

Allen-Bradley

Variateur de vitesse 1336 PLUS c.a. à fréquence variable

B300 - B600
Bx250
C300 - C600

Guide de dépannage

Informations importantes destinées à l'utilisateur

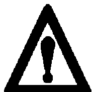
Les équipements électroniques possèdent des caractéristiques de fonctionnement différentes de celles des équipements électromécaniques. La publication SGI-1.1 « Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls » décrit certaines de ces différences. En raison de ces différences et de la grande variété d'utilisation des équipements électroniques, les personnes qui en sont responsables doivent s'assurer de l'acceptabilité de chaque application.

La société Allen-Bradley ne saurait en aucune façon être tenue responsable ou redevable des dommages indirects ou consécutifs à l'utilisation ou à l'application de cet équipement.

Les exemples et schémas contenus dans ce manuel ne sont présentés qu'à titre indicatif. En raison des nombreuses variables et des impératifs associés à chaque installation particulière, la société Allen-Bradley ne saurait être tenue responsable ou redevable des suites d'utilisations réelles basées sur les exemples et schémas présentés dans ce manuel.

La société Allen-Bradley décline également toute responsabilité en matière de propriété industrielle et intellectuelle concernant les informations, circuits, équipements ou logiciels décrits dans ce manuel.

Tout au long de ce manuel, des messages attireront votre attention sur les mesures de sécurité à respecter.



ATTENTION : Actions ou situations risquant d'entraîner des blessures pouvant être mortelles, des dégâts matériels ou des pertes financières.

Les messages « Attention » vous aident à :

- identifier un danger
- éviter ce danger
- en discerner les conséquences

Important : Informations particulièrement importantes dans le cadre de l'utilisation du produit.

Informations sommaires

Les changements suivants sont survenus dans ce manuel depuis l'édition parue sous la référence 1336 PLUS-6.5FR – Août 1996, P/N 74002-090-01 (D). La numération des pages indiquée dans ce Sommaire des modifications se rapporte à l'édition d'août 1996.

Chapitre 2

Le tableau 2.A de la page 2-4 a été modifié.
Le tableau 2.B de la page 2-8 a été modifié.
Les diagrammes ci-dessous ont subi des changements :
- Le variateur ne démarre pas, page 2-10.
- Pas d'affichage, page 2-11.
- Le variateur ne fonctionne pas par à-coups, page 2-12.
- Le variateur reste à zéro lors de la mise en route, page 2-13.
- Le variateur va à la fréquence maximale, page 2-14.

Index

Des entrées ont été ajoutées pour refléter les changements du chapitre 2.

Page laissée intentionnellement blanche



Mise à jour documentation

Variateur de vitesse 1336 PLUS c.a. à fréquence variable Guide de dépannage

Description

Ce document contient de nouvelles informations et des modifications concernant le *Guide de dépannage du variateur de vitesse 1336 PLUS c.a. à fréquence variable*, publication 1336 PLUS-6.5FR, en date du mois d'août 1999. **Placer ce document avec le manuel pour référence ultérieure.**

Ce document comprend . . .

- Des informations ajoutées au défaut de température 08 (Défaut Température), dans le tableau 2.A, page 2-6.
- Une illustration a été ajoutée à la page 4-11.
- Le tableau 4.F de la page 4-16 a été modifié.

Page 2-6, description des défauts du 1336 PLUS

Le **tableau 2.A** a été actualisé afin d'inclure les nouvelles informations se rapportant au défaut de température 08.

Nom et nº du défaut	Description	Action
Défaut Température 08	La température du radiateur dépasse la valeur prédéfinie de +90°C (+195°F).	Vérifier si des ailettes du radiateur ne sont pas bloquées ou encrassées. S'assurer que la température ambiante n'a pas dépassé +40°C (+104°F). Vérifier le ventilateur. Vérifier la thermistance. Elle doit enregistrer 100 kΩ à la température de la pièce.

Page 4-11, Résistances du circuit R.C. des modules

Une illustration a été ajoutée.

5. Remplacer un module de puissance si les affichages ne correspondent pas à ceux indiqués ci-dessus. Voir le chapitre 5 – Procédures de remplacement des pièces, modules de puissance.

6 Régler le testeur pour mesurer la résistance.

7. Tester les résistances du circuit R.C. du module. Le relevé doit être de 16 Ohms pour chacune. Si elle est ouverte, remplacer la résistance du circuit R.C.

Figure 4.4
Résistances du circuit R.C. des modules de puissance

Résistance
du circuit R.C.

AB0998A

Note : Deux résistances de 16 Ohms sont en parallèle lorsqu'elles sont connectées à une carte de protection de circuit R.C., ce qui donne un total de 8 Ohms.



ATTENTION : Remettre en place tous les dispositifs de sécurité avant de mettre le variateur sous tension. L'inobservation de cette précaution pourrait entraîner des blessures pouvant être mortelles.

Page 4-16, Test du pont thyristor d'entrée

Tableau 4.F
Test du pont thyristor d'entrée

Fil (+) du testeur	Fil (-) du testeur	Affichage sur le testeur
L1	+c.c.	> 10kΩ
L2		
L3		
L1	–c.c.	
L2		
L3		

Note:

Préface

Objet du manuel

Les informations de ce manuel sont destinées à faciliter le dépannage et la réparation des variateurs Allen-Bradley 1336 PLUS c.a. à fréquence variable, références B300 à B600, C300 à C250 et BX250.

Public concerné

Ce manuel est destiné au personnel de maintenance qualifié, responsable du dépannage et de la réparation des variateurs Allen-Bradley 1336 PLUS c.a. à fréquence variable. Vous devez :

- Lire ce manuel en totalité avant de procéder à la maintenance ou à la réparation des variateurs.
- Avoir une bonne expérience et une bonne connaissance de la terminologie de l'électricité, des procédures, des équipements de dépannage nécessaires, des méthodes et procédures de protection des équipements et des mesures de sécurité.

Ce manuel décrit les équipements, le dépannage et les procédures de démontage. Vous devez commencer par les illustrations générales avant de passer aux détails concernant les pièces de rechange et l'emplacement des pièces sur les variateurs. Les derniers chapitres vous renvoient aux chapitres précédents pour plus d'informations sur les équipements de base et sur les étapes servant à effectuer des diagnostics précis et à remplacer des pièces.

Mesures de sécurité



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L'utilisation impropre d'un oscilloscope ou d'un autre appareil d'essai peut provoquer des niveaux de tension pouvant être mortels. Si le châssis de l'oscilloscope n'est pas convenablement mis à la terre, il peut être à un niveau de tension mortel. Pour mesurer des formes d'onde à haute tension, utilisez uniquement un oscilloscope à deux canaux en mode différentiel avec des sondes X 100. Il est recommandé d'utiliser l'oscilloscope en mode A moins B quasi différentiel, le châssis de l'oscilloscope étant correctement mis à la terre.



ATTENTION : Seul le personnel familier avec le variateur de vitesse 1336 PLUS c.a. à fréquence variable et les appareils annexes doit prévoir ou effectuer l'installation, la mise en route et l'entretien du système, pour éviter tout risque de blessure et (ou) de dommages matériels.

Précautions contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez-vous à la publication Allen-Bradley *"Guarding Against Electrostatic Discharge"*, référence 8000-4.5.2, ou tout autre manuel de protection contre les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques générées par l'électricité statique peuvent endommager les composants de technologie CMOS sur les divers circuits du variateur. Il vous est recommandé de suivre les procédures ci-dessous pour prévenir ce type de dommage lors du retrait ou de l'installation de circuits imprimés :

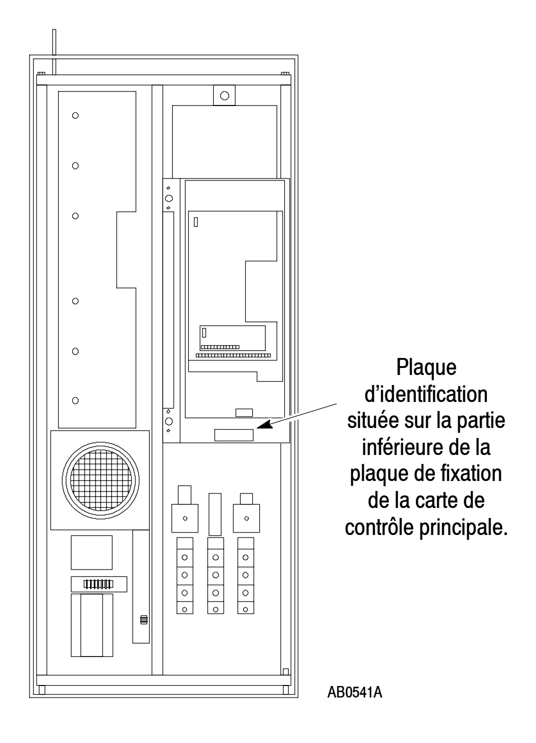
- Portez une dragonne mise à la terre sur le châssis du variateur.
- Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans les emballages protecteurs.

Identification du produit 1336 PLUS

Emplacement de la plaque d'identification du variateur

La plaque d'identification du variateur se trouve sur le devant de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale. Entre autres informations importantes, elle indique le numéro de référence catalogue du variateur. Indiquez ce numéro de référence catalogue lorsque vous commandez des pièces de rechange.

Figure 1.1
Emplacement de la plaque d'identification du variateur



Compatibilité logicielle



ATTENTION : Pour éviter les blessures et (ou) l'endommagement des machines, n'utilisez pas de variateurs dont la puissance nominale est supérieure à 45 kW (60 CV) avec des versions du logiciel antérieures à 1.07. Reportez-vous au tableau ci-dessous.

Puissance nominale des variateurs triphasés [1]

380 à 480 V	500 à 600 V	Compatible avec les versions	Référence du cadre
187 à 488 kW 250 à 600 CV	224 à 448 kW 300 à 600 CV	2.01 et ultérieures	G

[1] Les valeurs exprimées en kW et CV sont des puissances nominales à couple constant (CT).

Identification du variateur et de ses options

Cette section explique le système de numérotation des références des variateurs 1336 PLUS c.a. à fréquence variable et de leurs options. Le numéro de référence est codé pour identifier la puissance nominale du variateur. Il figure sur l'emballage et la plaque d'identification.

Références des variateurs 1336 PLUS

Tableau 1.A

1336S	– B600-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
N° DE SERIE	PUISSANCE TYPE DE BOITIER (OBLIGATOIRE)	MODULE DE LANGUE [4] (OBLIGATOIRE)	INTERFACE DE CONTROLE [4] (EN OPTION)	INTERFACE OPERATEUR [4] (EN OPTION)	CARTE DE COMMUNICATION [4] (EN OPTION)

Variateur alimentation 380 à 480 V c.a., couple constant ou variable

Puissance nominale du variateur [1]					Boîtiers	
					IP00 Ouvert Pas de boîtier	IP20 NEMA Type 1 Multi-usage
Désignation du cadre	Couple constant		Couple variable [3]			
	Intensité de sortie (A)	Nominal (CV)	Intensité de sortie (A)	Nominal (CV)	Code	Code
G	325,0	250	360,0	300	BX250*-AN	BX250*-AA
	360,0	300	425,0	350	B300-AN	B300-AA
	425,0	350	475,0	400	B350-AN	B350-AA
	475,0	400	525,0	450	B400-AN	B400-AA
	525,0	450	590,0	500	B450-AN	B450-AN
	590,0	500	670,0	600	B500-AN	B500-AN
	670,0	600	670,0	600	B600-AN	B600-AN

* 480 V seulement

Tableau 1.B

1336S	– C600-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
N° DE SERIE	PUISSANCE TYPE DE BOITIER (OBLIGATOIRE)	MODULE DE LANGUE[4] (OBLIGATOIRE)	INTERFACE DE CONTROLE[4] (EN OPTION)	INTERFACE OPERATEUR[4] (EN OPTION)	CARTE DE COMMUNICATION[4] (EN OPTION)

Variateur alimentation 500 à 600 V c.a., couple constant ou variable					
Valeur nominale du variateur[1]				Boîtiers	
				IP00 Ouvert Pas de boîtier	IP20 NEMA Type 1 Multi-usage
Désignation du cadre	Intensité de sortie (A)	Nominal (CV) couple cst.	Nominal (CV) couple var.	Code	Code
G	300,0 350,0	300 550	300 350	C300-AN C350-AN	C300-AA C350-AA
	400,0 450,0	400 450	400 450	C400-AN C450-AN	C400-AA C450-AA
	500,0 600,0	500 600	500 600	CX500-AN CX600-AN	CX500-AA CX600-AA

Tableau 1.C

Modules de langue	
Description	**Code**
Anglais/anglais	EN
Anglais/français	FR
Anglais/allemand	DE
Anglais/italien	IT
Anglais/japonais	JP
Anglais/espagnol	ES

Tableau 1.D

Options

Code	Description
Modules interface opér., NEMA Type 1 (IP 20)	
HAB	Blanc - Sans fonction
HAP	Programmeur uniquement
HA1	Programmeur LCD/pot. analogique
HA2	Programmeur LCD/pot. numérique
Modules interface opér., NEMA Type 4 (IP 65)	
HFB	Blanc - Sans fonction
HFP	Programmeur uniquement
HF1	Programmeur LCD/pot. analogique
HF2	Programmeur LCD/pot. numérique
Modules interface opér., NEMA Type 12 (IP 54)	
HJB	Blanc - Sans fonction
HJP	Programmeur uniquement
HJ1	Programmeur LCD/pot. analogique
HJ2	Programmeur LCD/pot. numérique

Code	Description
Options de communication	
GM1	RIO point-à-point
GM2	RS-232/422/485, DF1
GM3	RS-232/422/485, DH485
Options Interface de contrôle	
L4	Contacts TTL
L4E	Contacts et retour codeur
L5	24 V c.c.
L5E	24 V c.c. et retour codeur
L6	115 V c.a.
L6E	115 V c.a. et retour codeur

[1] La puissance nominale du variateur est basée sur une fréquence porteuse de 2 kHz maximum, une altitude inférieure ou égale à 1 000 mètres et une température ambiante inférieure ou égale à +40 °C. Reportez-vous à la section “Réserves” page P-9.

[2] Non disponible.

[3] Les puissances nominales pour couple variable ne concernent pas l’alimentation en 380 V.

[4] Reportez-vous aux tableaux “Modules de langue” et “Options” ci-dessus pour les références catalogue.

Tableau 1.E
Variateurs 380 à 480 V

Référence catalogue	Intensité maximum (A) 1	Courbe de déclass. 1 2 4	Dissipation thermique du variateur (W) 2 3 4	Température du radiateur (W) 4	Total (W) 4
BX250	325	Aucune	902	4100	5810
B300	360	Aucune	993	3440	4433
B350	425	Aucune	1055	4125	5180
B400	475	Aucune	1132	4865	5997
B450	525	Aucune	1207	5400	6607
B500	590		1294	5985	7279
B600	670		1485	7367	8852

1 L'intensité spécifiée est donnée pour 2 kHz. Si une fréquence porteuse supérieure à 2 kHz est utilisée, il faut déclasser l'intensité du variateur. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour déterminer le déclassement en fonction de la fréquence porteuse.

2 L'intensité nominale du variateur est basée sur une température ambiante inférieure ou égale à +40 °C. Si une température ambiante supérieure à +40 °C est utilisée, le variateur doit être déclassé.

3 La puissance nominale du variateur est basée sur une altitude inférieure ou égale à 1 000 mètres (3 000 pieds). Si le variateur est installé à une altitude supérieure à 1 000 mètres, il doit être déclassé.

4 Non disponible.

Tableau 1.F
Variateurs 500 à 600 V

Référence catalogue	Intensité maximum (A) 1	Courbe de déclass. 1 2 4	Dissipation thermique du variateur (W) 2 3 4	Température du radiateur (W) 4	Total (W) 4
C300	300		1050	4375	5425
C350	350		1110	5195	6305
C400	400		1205	6015	7220
C500	500		1380	7675	9055
C600	600		1610	9185	10795

1 L'intensité spécifiée est donnée pour 2 kHz. Si une fréquence porteuse supérieure à 2 kHz est utilisée, il faut déclasser l'intensité du variateur. Reportez-vous au manuel d'utilisation pour déterminer le déclassement en fonction de la fréquence porteuse.

2 L'intensité nominale du variateur est basée sur une température ambiante inférieure ou égale à +40 °C. Si une température ambiante supérieure à +40 °C est utilisée, le variateur doit être déclassé.

3 La puissance nominale du variateur est basée sur une altitude inférieure ou égale à 1 000 mètres (3 000 pieds). Si le variateur est installé à une altitude supérieure à 1 000 mètres, il doit être déclassé.

4 Reportez-vous au manuel d'utilisation du 1336 Plus.

Réserves sur la puissance nominale

Plusieurs facteurs peuvent influencer la puissance nominale du variateur. Si c'est le cas, consultez Allen-Bradley.

Type de boîtier

Le premier des 2 caractères du code boîtier est toujours un A. Le second, variable, correspond à son type en sortie d'usine.

Tableau 1.G
Description du code

Code	Description
F	NEMA Type 1 (IP 65)

Conventions

Afin de différencier plus facilement le nom des paramètres et le texte du reste du manuel, le présent manuel adopte les conventions ci-dessous :

- Les noms de paramètres sont indiqués [entre crochets].
- Le texte affiché est indiqué “entre guillemets”.

La section ci-dessous énumère et définit les conventions utilisées dans ce manuel. Pour une liste de terminologie et de définitions, reportez-vous au Glossaire en fin de manuel.

Appuyer

Appuyez sur un bouton du module d’interface opérateur pour modifier le réglage des paramètres et les fonctions du variateur.

Bit

Un bit est un caractère unique ou un point d’état utilisé par la logique programmable. Huit bits forment un OCTET, 16 bits forment un mot. Les paramètres du variateur sont formés de mots de 8 ou de 16 bits.

Carte d’interface de commande

Une carte d’interface de commande s’emboîte dans les connecteurs J7 et J9, situés dans la partie inférieure de la carte de contrôle principale. Cette dernière, identifiée par le code L4/4E, L5/5E ou L6/6E, offre des configurations de câblage de contrôle optionnelles pour un variateur.

Cavalier

Un cavalier établit un circuit entre deux broches d’un connecteur mâle d’une carte du variateur. En l’absence de certains équipements optionnels utilisant des connecteurs femelles, des cavaliers sont placés entre diverses broches d’un même connecteur mâle afin d’établir une connexion électrique particulière.

Connecteur

Un connecteur sert à interconnecter des cartes. Il existe deux types de connecteurs : mâles et femelles. Les connecteurs mâles sont fixes et contiennent des broches, parfois reliées par des cavaliers. Les connecteurs femelles terminent les fils ou les câbles plats ; ils s’emboîtent dans les connecteurs mâles.

Défaut

Lorsqu'une fonction du variateur devient défectueuse, elle prend automatiquement la valeur d'un réglage pré-programmé.

Dispositif de verrouillage auxiliaire

Le dispositif de verrouillage auxiliaire est une entrée qui peut être utilisée par le client pour y raccorder son dispositif de sécurité. Ce dispositif de verrouillage est raccordé à l'entrée auxiliaire du variateur.

Entrée auxiliaire

L'entrée auxiliaire a son raccordement sur la carte d'interface de commande. Cette entrée est utilisée comme verrouillage auxiliaire. Le variateur présente un défaut auxiliaire, sauf si cette entrée est fermée.

Faux

L'adjectif Faux fait référence à un état logique faux. Par exemple, un signal d'interface de commande de TB3 est faux lorsque le contact d'entrée est ouvert ou que la tension appliquée à la carte d'interface de commande est incorrecte.

Paramètre

Les paramètres sont des fonctions programmables du variateur servant à définir diverses fonctions ou affichages d'état d'un variateur. Reportez-vous au manuel *"Variateur 1336 PLUS c.a. à fréquence variable – Manuel d'utilisation"*, pour plus de détails.

Validation d'entrée

La validation d'entrée est l'une des connexions de borne à la carte d'interface de commande. Elle fournit une entrée externe pour activer ou désactiver la sortie du variateur. Elle doit être validée pour que le variateur puisse fonctionner.

Vérifier

Vérifier signifie examiner les conditions matérielles de quelque chose ou régler une commande, un paramètre par exemple. La vérification d'une carte ou d'un composant peut nécessiter d'effectuer des mesures et des tests.

Vrai

L'adjectif Vrai fait référence à un état logique vrai. Par exemple, un signal d'interface de commande de TB3 est vrai lorsque le contact d'entrée L4/L4E est fermé, la borne d'entrée L5/L5E reçoit 24 V ou que la borne d'entrée L6/L6E reçoit 115 V c.a.

Publications connexes

La liste ci-dessous présente les autres publications Allen-Bradley concernant les variateurs 1336 PLUS c.a. à fréquence variable des séries B300 à B600 et BX250 :

- *"Un variateur encore plus simple et plus performant"*, référence 1336 PLUS-1.0FR
- *"Manuel d'utilisation"*, référence 1336 PLUS-5.0FR
- Instructions et manuels des diverses options
- *"Renewal Parts List"*, référence 1336-6.5

Préface

Adaptateurs et câblage de la logique de commande

Chapitre 1

Dépannage et codes d’erreurs

Chapitre 2

Procédures de démontage et d'accès

Chapitre 3

Procédures de test des composants

Chapitre 4

Procédures de remplacement des pièces

Liste des pièces de rechange

Table des matières

Chapitre 1

Adaptateurs et câblage de la logique de commande

Objet du chapitre

Ce chapitre présente l'emplacement et le câblage des borniers ainsi que l'emplacement et les fonctions des adaptateurs.

Présentation

Ce chapitre décrit :

- Les options d'interface de commande L4, L5 et L6, y compris le bornier TB3
- Les fonctions et sélections de mode d'entrée de TB3
- La désignation des bornes de TB3

IMPORTANT : Tous les circuits imprimés, à l'exception de l'ensemble Carte de contrôle principale, sont référencés à la mise à la terre négative (–bus).

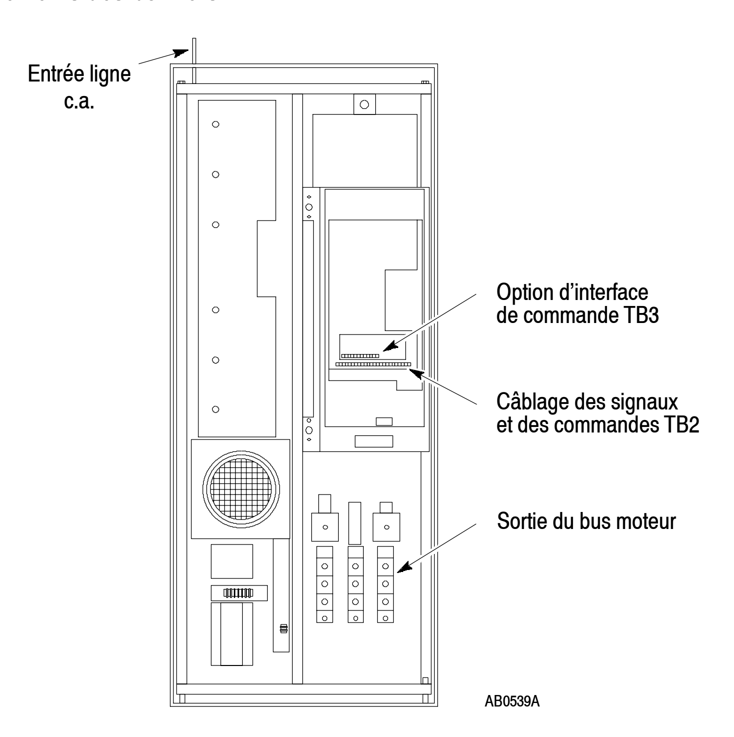


ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez-vous à la publication Allen-Bradley *"Guarding Against Electrostatic Discharge"*, référence 8000-4.5.2, ou tout autre manuel de protection contre les décharges électrostatiques.

Figure 1.1
Emplacements des borniers





ATTENTION : Le code électrique américain (NEC) et les réglementations locales décrivent des mesures de sécurité à prendre pour une installation conforme des équipements électriques. L'installation doit se conformer aux spécifications concernant les types de câbles, le calibre des fils, la protection des circuits et les dispositifs de coupure. Le non-respect de ces procédures peut entraîner des blessures et/ou des dégâts matériels.

Option d'interface de commande

L'option d'interface de commande permet d'interfacer divers signaux et commandes au 1336 PLUS à l'aide de contacts à fermeture.

L'option est disponible dans six versions différentes :

L4	Interface de contacts à fermeture[1]
L4E	Interface de contacts à fermeture avec entrées de retour codeur[1]
L5	Interface c.a./c.c. +24 V
L5E	Interface c.a./c.c. +24 V avec entrées de retour codeur
L6	Interface c.a. 115 V
L6E	Interface c.a. 115 V avec entrées de retour codeur

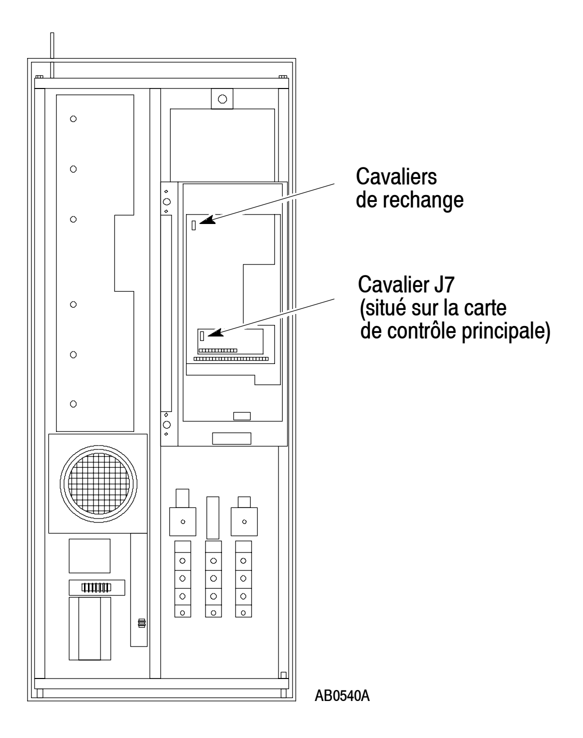
[1] Utilise une alimentation électrique +5 V c.c. interne.

Les entrées utilisateur sont connectées à la carte en option via TB3. Les options L4, L5 et L6 ont neuf entrées de commande chacune. La fonction de chaque entrée est sélectionnée par programmation, comme expliqué plus loin dans ce chapitre. Les options L4E, L5E et L6E sont analogues à L4, L5 et L6, sauf qu'elles présentent en plus des entrées de retour codeur.

Cavaliers de la carte d'interface de commande

IMPORTANT : Si la carte d'interface de commande est installée, les cavaliers de la carte de contrôle principale reliant les broches 3-4 et 17-18 de J4 doivent être retirés. Si vous retirez ces cavaliers, placez-les dans l'emplacement «cavaliers de rechange» sur la carte de contrôle principale. Si vous retirez cette carte, vous devez ré-installer les cavaliers et le paramètre [MODE ENTREE] doit être programmé sur «1».

Figure 1.2
Emplacements des cavaliers



Entrées disponibles

Diverses combinaisons des types d'entrées ci-dessous sont disponibles.

Démarrage	Validation
Arrêt/Effacement défaut	Auxiliaire
Arrière	2 sélections de mode d'arrêt
Potentiomètre numérique (MOP)	Marche avant
2 vitesses d'accél./décél.	Marche arrière
3 sélections de vitesse	Contrôle local

La figure 1.4 présente les combinaisons disponibles. La programmation du paramètre [MODE ENTREE] sur un des numéros de mode d'entrée indiqués sélectionne la combinaison correspondante des fonctions d'entrées.

IMPORTANT : Le paramètre [MODE ENTREE] peut être changé à n'importe quel moment. Cependant, les changements ne sont pris en compte que lorsque le variateur est remis sous tension. Lorsque vous changez de mode d'entrée, il est important de noter que les entrées correspondantes de TB3 peuvent également changer.

Les options de programmation de l'option d'interface de commande permettent à l'utilisateur de sélectionner une combinaison d'entrées satisfaisant aux besoins d'une installation particulière. Le tableau 1.A facilite la sélection de la combinaison appropriée. Commencez par déterminer le type de commande souhaité : démarrage, arrêt ou sens. Sélectionnez ensuite les autres fonctions de commande disponibles. Une fois un groupe de modes d'entrée sélectionné, utilisez la figure 1.2 pour sélectionner un mode particulier. Notez ci-dessous le numéro correspondant au mode sélectionné.

Numéro du mode choisi :______________________________

Programmation locale

Pour des informations sur la programmation et les commandes locales, reportez-vous au manuel d'utilisation du 1336 PLUS.

Tableau 1.A
Sélection du mode d'entrée

Type marche/arrêt	Commande de sens	Compatibilité des communications	Mode(s) à utiliser
Arrêt et Validation uniquement	Aucune	Les commandes doivent être fournies par le module d'interface opérateur ou l'option Communications.	1
Bouton-poussoir à impulsion (3 fils)	Contact maintenu (ouvert-avant, fermé-arrière)	Marche/arrêt - fonctionne en parallèle avec l'interface opérateur (HIM) ou avec l'option Communications. La commande de Sens ne fonctionne pas en parallèle avec ces options. L'utilisateur doit donc sélectionner la commande de Sens à partir des options de l'interface opérateur (HIM) ou Communications, ou de l'entrée TB3.	2 à 6
Bouton-poussoir à impulsion (3 fils)	Boutons-poussoirs à impulsion (avant et arrière)	Marche/arrêt - fonctionne en parallèle avec les options d'interface opérateur (HIM) et Communications. La commande de Sens ne fonctionne pas en parallèle avec ces options.	7 à 11
Interrupteurs à verrouillage pour commandes combinées Marche et Sens (bifilaire, marche avant, marche arrière)		Marche/arrêt - incompatible avec les options d'interface opérateur (HIM) et Communications. La commande de Sens ne fonctionne pas en parallèle avec ces options.	12 à 16

Les calibres minimum et maximum des fils compatibles avec TB3 sont 0,30 et 2,1 mm^2 (calibres 14 et 22). Le couple de vissage maximum des bornes est 0,9 à 1,13 Nm (8 à 10 lb-in).

Figure 1.3
Désignation des bornes de TB3, L4E, L5E et L6E uniquement

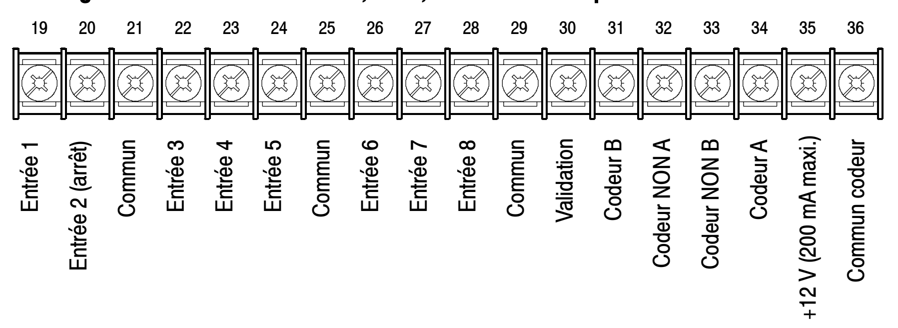
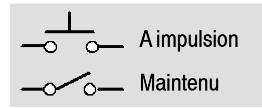
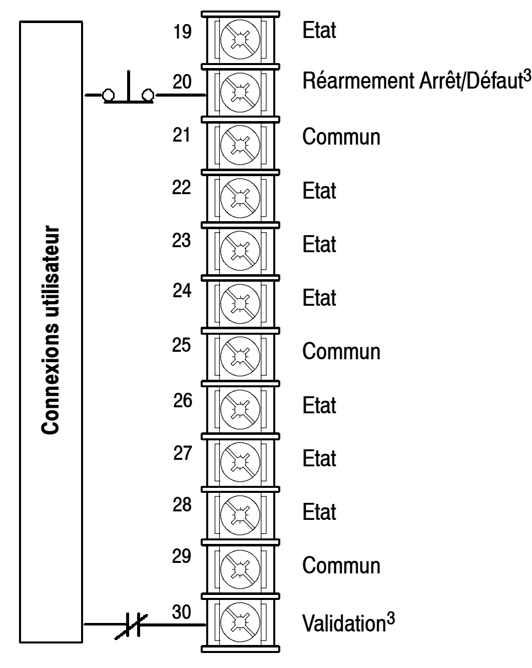


Figure 1.4
Sélection du mode d'entrée et connexion de type TB3

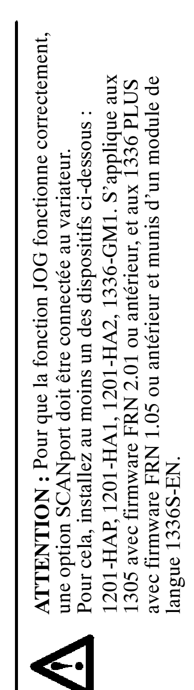


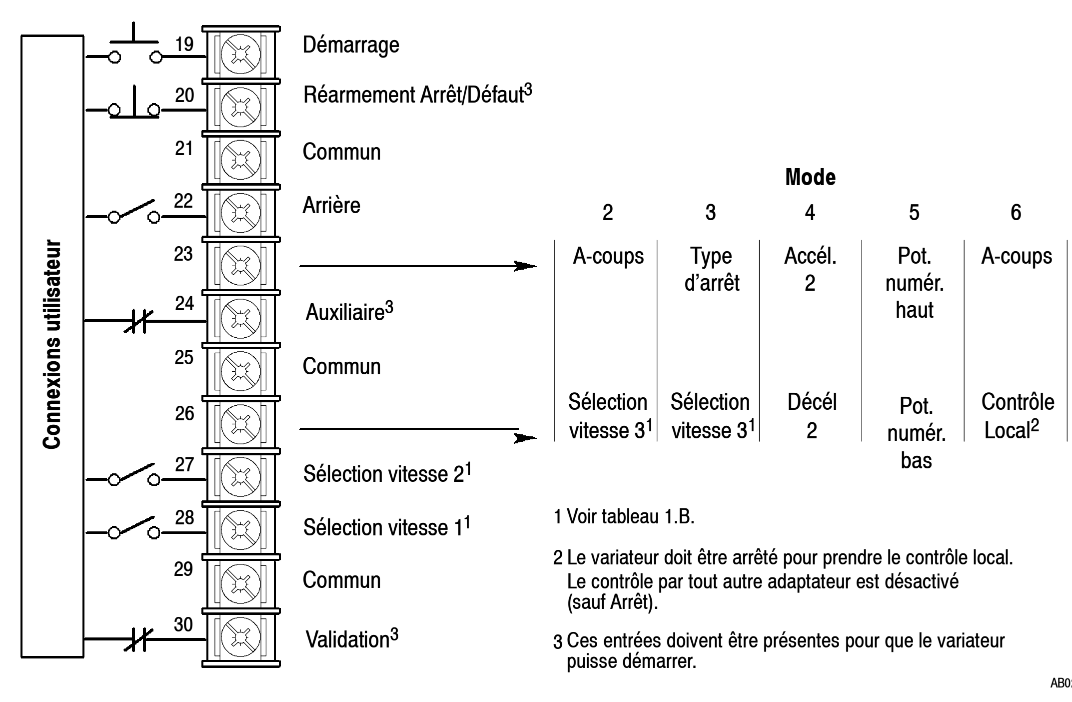
[MODE ENTREE] 1
Réglage en usine

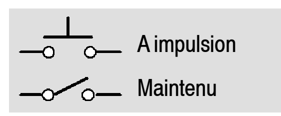


Remarque : Si ce mode est sélectionné, l'état de toutes les entrées peut être lu avec le paramètre [ETAT DES ENTREES]. Cependant, seuls «Réarmement Arrêt/Défaut» et «Validation» auront une fonction de contrôle.

[MODE ENTREE] 2 à 6
Commande trois fils avec une seule source d'inversion

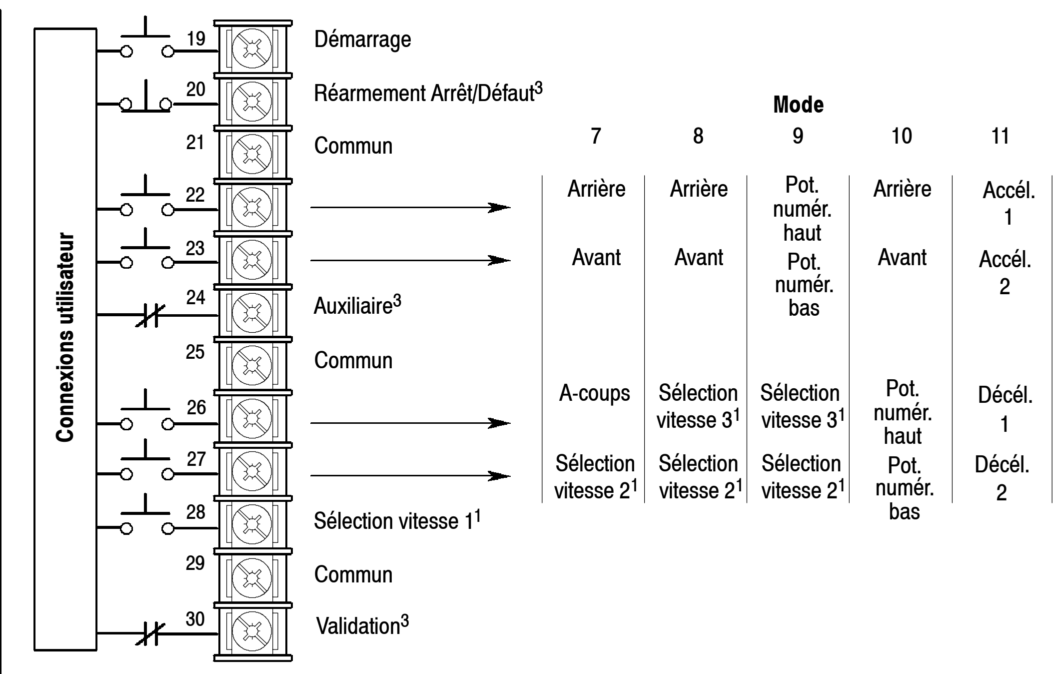




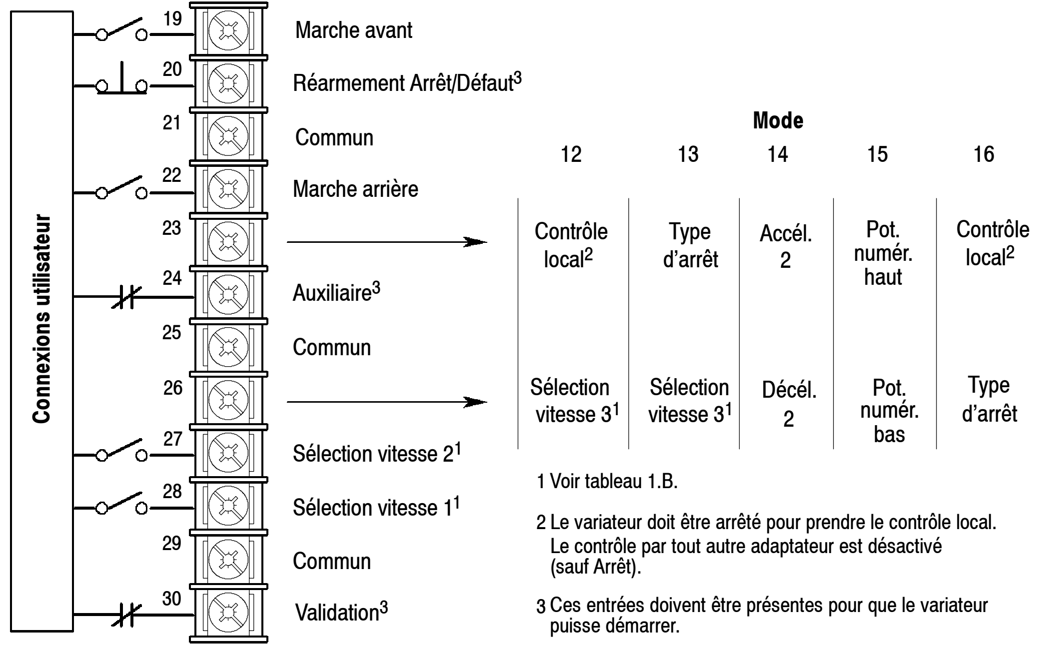


ATTENTION : Pour que la fonction JOG fonctionne correctement, une option SCANport doit être connectée au variateur. Pour cela, installez au moins un des dispositifs ci-dessous : 1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. S'applique aux 1305 avec firmware FRN 2.01 ou antérieur et aux 1336 PLUS avec firmware FRN 1.05 ou antérieur et munis d'un module de langue 1336S-EN.

[MODE ENTREE] 7 à 11
Commande trois fils avec sources d'inversion multiples



[MODE ENTREE] 12 à 16
Commande deux fils avec une seule source d'inversion



Le tableau ci-dessous définit l'état des entrées Sélection de la vitesse en fonction de la source de fréquence désirée.

Tableau 1.B
Sélection de la vitesse : Etat des entrées par rapport à la source de fréquence

Sélection vitesse 3	Sélection vitesse 2	Sélection vitesse 1	Source de fréquence
O	O	O	[FREQ SELECT 1]
O	O	X	[FREQ SELECT 2]
O	X	O	[PRESET FREQ 2]
O	X	X	[PRESET FREQ 3]
X	O	O	[PRESET FREQ 4]
X	O	X	[PRESET FREQ 5]
X	X	O	[PRESET FREQ 6]
X	X	X	[PRESET FREQ 7]

O = Ouvert
X = Fermé

Module interface opérateur (HIM)

Description

Si un module interface opérateur (HIM) est fourni et monté sur le variateur, il est connecté comme Adaptateur 1 (voir figure 1.6) et il est visible sur le devant du variateur. Le HIM comprend deux parties : le panneau d'affichage et le panneau de commande. Le panneau d'affichage facilite la programmation du variateur et permet de visualiser les divers paramètres de fonctionnement. Le panneau de commande permet de contrôler les diverses fonctions du variateur. Reportez-vous au manuel d'utilisation du 1336 PLUS pour plus d'informations sur le HIM.

IMPORTANT : Le fonctionnement des fonctions du HIM dépend de la configuration des paramètres du variateur. Les valeurs par défaut des paramètres permettent une fonctionnalité maximum du HIM.

Figure 1.5
Module interface opérateur (HIM)

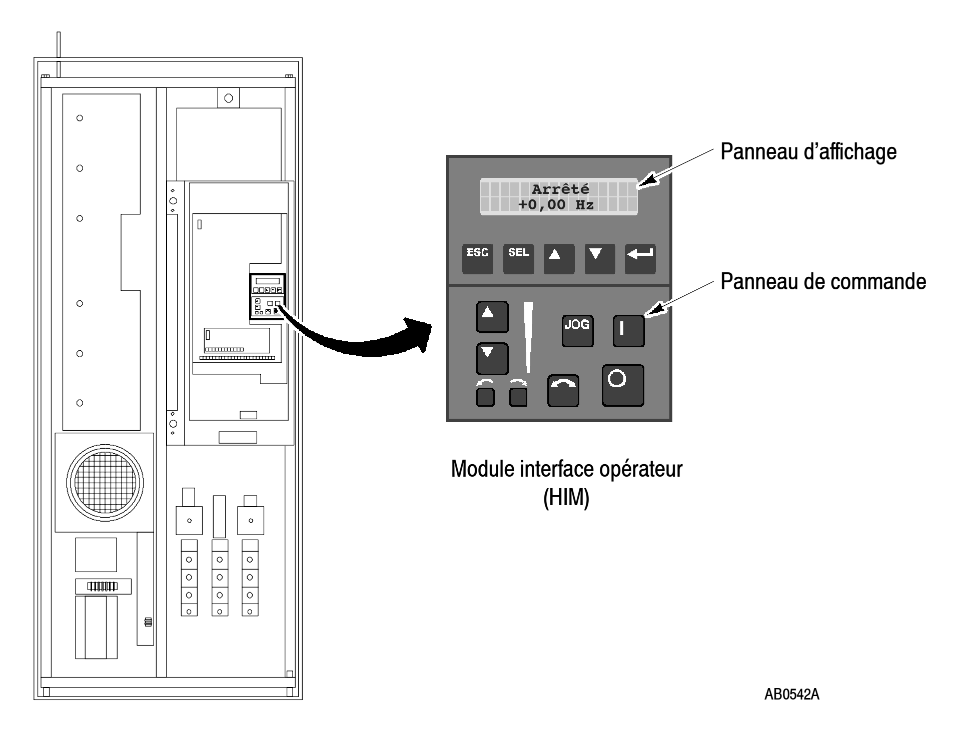
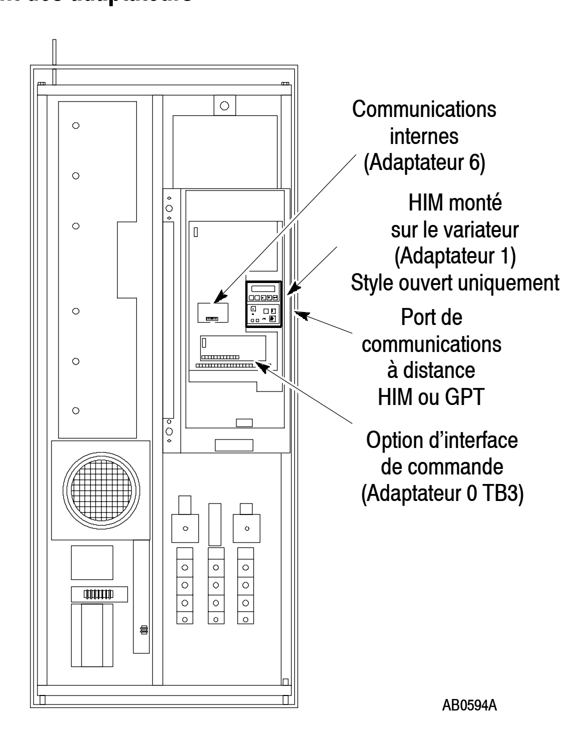


Figure 1.6
Emplacement des adaptateurs



Retrait du module



ATTENTION : Certaines tensions présentes à l'intérieur du capot avant du variateur sont au potentiel de la ligne d'arrivée. Pour éviter tout risque d'électrocution, procédez avec prudence lorsque vous retirez ou remplacez le module HIM.

Dans le cas d'un fonctionnement en portable, le module peut être retiré et placé à une distance allant jusqu'à 10 mètres (33 pieds) du variateur.

IMPORTANT : Le variateur doit être mis hors tension, ou le bit 1 du paramètre [MASQUE LOGIQUE] doit être mis à «0» avant de procéder au retrait du module HIM sans entraîner de défaut de communication. La mise à «0» du bit 1 du paramètre [MASQUE LOGIQUE] permet de retirer le module HIM tandis que le variateur demeure sous tension. Notez que cela désactive également toutes les fonctions de commande du HIM, sauf Arrêt.

IMPORTANT : Pour retirer le module :

1. Vérifiez que le module HIM est hors tension ou que le bit 1 du paramètre [MASQUE LOGIQUE] a été mis à «0».
2. Enlevez le capot avant du variateur et faites glisser le module vers le bas pour le retirer de son logement. Débranchez le câble du module.
3. Connectez un câble approprié entre le module HIM et le port de communication (Adaptateur 2, 3, 4 ou 5).
4. Effectuez la procédure inverse pour remettre le module en place. Mettez sous tension ou remettez le bit 1 du paramètre [MASQUE LOGIQUE] à «1» pour activer les commandes du HIM.

Fonctionnement du module HIM

Lorsque le variateur est mis sous tension pour la première fois, le module HIM affiche une série de messages. Ces messages indiquent l'identification du variateur et l'état des communications. Après cela, l'affichage d'état (voir figure 1.7) apparaît. Cet affichage indique l'état courant du variateur (Arrêté, En marche, etc.) ou les défauts éventuellement présents (Non validé, etc.).
Reportez-vous au manuel d'utilisation du 1336 PLUS pour plus d'informations sur le fonctionnement du module HIM.

Figure 1.7
Affichage de l'état



Chapitre 2

Dépannage et codes d'erreurs

Objet du chapitre

Ce chapitre vous aide à associer des défauts à des composants remplaçables sur site.

Présentation

Pour dépanner un variateur 1336 PLUS c.a. à fréquence variable, vous avez besoin d'un voltmètre avec une échelle mini. de 1 000 V.

IMPORTANT : Tous les circuits imprimés, à l'exception de l'ensemble Carte de contrôle principale, sont référencés au (–bus).



ATTENTION : Les circuits d'alimentation sont isolés opto-électriquement des circuits de contrôle du variateur. Les composants du circuit d'alimentation ne sont pas référencés par rapport à la terre. Utilisez uniquement des méthodes agréées pour l'isolation des équipements de test lors des mesures des circuits d'alimentation.



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et –c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L'usage incorrect d'un oscilloscope ou d'autre appareil d'essai peut produire des niveaux de tension pouvant être mortels. Le châssis de l'oscilloscope peut être à un niveau de tension potentiellement mortel s'il n'est pas correctement mis à la terre. Evitez d'utiliser un oscilloscope pour mesurer directement des tensions élevées. Utilisez un instrument de mesure isolé avec une sonde à haute tension. Contactez la société Allen-Bradley pour obtenir des recommandations.



ATTENTION : Pour éviter d'endommager l'équipement lors du dépannage du variateur, vérifiez toujours les éléments suivants avant d'émettre une commande Démarrage :

- Réglez la référence de vitesse au minimum.
- Sélectionnez le sens de rotation du moteur qui convient.
- Déconnectez le moteur de sa charge mécanique.



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez-vous à la publication 8000-4.5.2 d'Allen-Bradley, *«Guarding Against Electrostatic Discharge»*, ou tout autre manuel de protection contres les décharges électrostatiques.

Précautions contre les décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques créées par l'électricité statique peuvent endommager les équipements de technologie CMOS sur divers circuits du variateur. Il est recommandé de suivre les procédures ci-dessous pour éviter ce type de dommage lors du retrait ou de l'installation de circuits imprimés :

- Portez une dragonne mise à la terre au châssis.
- Attachez la dragonne avant d'enlever le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans leurs emballages protecteurs.

Description des défauts

Affichage des défauts

L'afficheur LCD signale un défaut par un court enoncé (voir la figure ci-dessous). Le défaut reste affiché jusqu'à ce que le variateur soit réinitialisé. Reportez-vous au tableau 2.A pour voir la liste des défauts et leur description. Le tableau 2.B fournit une liste des défauts par numéro.

```
Surtension
F 5
```

IMPORTANT : Avant d'effacer un défaut, reportez-vous au tableau Description des défauts et aux organigrammes Procédures de diagnostic par symptôme dans ce chapitre pour isoler et corriger des défauts.

Afin de différencier les noms de paramètres et les messages du reste du manuel, respectez les conventions suivantes :
Les noms de paramètresapparaissent [entre crochets]
Le texte affiché apparaît entre «guillemets»

Description des contacts

Dans des conditions de fonctionnement normales (absence de défaut, variateur sous tension), les contacts défaut CR3 à TB2-13 & 14 sont ouverts et les contacts à TB2-14 & 15 sont fermés. Lorsqu'un défaut se produit, l'état de ces contacts change.

Tableau 2.A
Description des défauts du 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
ALARME DEFAUT TERRE 57	Un courant à la terre supérieur à 2 A a été détecté à une ou plusieurs bornes de sortie du variateur. Voir [ALARME DEF. TERRE].	Vérifiez le moteur et le câblage extérieur vers les bornes de sortie du variateur afin d'examiner leur condition de mise à la terre.
CAPT.TEMP.OUVERT 55	La sonde de température du radiateur est ouverte ou défectueuse.	Vérifiez la sonde de température et les connexions.
CHECKSUM EEPROM 66	La lecture du cheksum à partir de l'EEPROM ne correspond pas au cheksum calculé à partir des données EEPROM.	Vérifiez toutes les connexions de fils et de câbles à la carte circuit/commandes. Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF.BOOST MARCHE 34	Une tentative a été faite pour régler le paramètre [BOOST EN MARCHE] à une valeur supérieure à celle de [BOOST DEMARRAGE].	Vérifiez si ce paramètre a été programmé correctement.
DEF. BOUCLE 23	Un dépassement de capacité de la boucle de contrôle de 2,5 ms s'est produit.	Vérifiez toutes les connexions à la carte circuit/commandes. Remplacez la carte ou le variateur complet si nécessaire.
DEF.CARTE PUIS 24	Un défaut provenant de la carte de contrôle a été détecté.	Vérifiez toutes les connexions à la carte de contrôle. Remplacez la carte, le module de langue ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF. CARTE PUISSANCE 26	La variable du mode Puissance interne a reçu une valeur incorrecte.	Vérifiez toutes les connexions de la carte de contrôle. Remplacez la carte, le module de langue ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF. FREQ. 29	Ce défaut indique l'absence de fréquence de fonctionnement autorisée. Causes possibles : 1. [FREQ. MAXI] est inférieure à [FREQ. MINIMALE]. 2. Les sauts de fréquence et de bande passante éliminent toutes les fréquences de fonctionnement. 3. La référence de vitesse des signaux d'entrée 4 à 20 mA a été perdue et [SEL. PERTE 4 À 20 MA] est réglée pour «Arrêt Défaut».	1. Vérifiez les paramètres [FREQ. MINIMALE] et [FREQ. MAXi]. 2. Vérifiez les paramètres [SAUT FREQ. 1], [SAUT FREQ. 2], [SAUT FREQ. 3] et [BANDE SAUT FREQ.]. 3. Vérifiez s'il y a des fils rompus, des connexions lâches ou une perte de transducteur à l'entrée 4 à 20 mA, TB2.
DEF. PENTE. NEG. 35	Le logiciel du variateur a détecté une partie de la courbe tension/puissance avec une pente négative.	Vérifiez la programmation du variateur : 1. Le paramètre [TENSION MAXI] doit être supérieur à [TENSION MOTEUR]. 2. Le paramètre [FREQ. MAXI] doit être supérieur à [FREQ. MOTEUR]. 3. Le paramètre [TENSION MOTEUR] doit être supérieur à [BOOST DEMARRAGE]. 4. Si le paramètre [SEL. BOOST DEM.] est réglé sur «Sur mesure», [TENSION MOTEUR] doit être supérieur à [TENSION CASSURE] et [TENSION CASSURE] doit être supérieur à [BOOST DEMARRAGE].
DEF. PRECHARGE 19	Le dispositif de précharge s'est ouvert 20 ms après la fin d'une condition de perte de ligne ou l'alarme de chargement du bus reste active pendant 20 secondes. (La pré-charge ne s'est pas terminée).	Tous coffrets de grande taille – Vérifiez le circuit de pré-charge. Remplacez les thyristors d'entrée, la carte d'allumage à thyristor, la carte circuit/commandes ou le variateurcomplet si nécessaire.
DEF.PROTEC.SURCH 63	L'intensité programmée de [LIMITE INTENSITE] a été dépassée et [DEF.PROTEC.SURCH] est validé.	Vérifiez les exigences de charge et le réglage de [LIMITE INTENSITE].

Tableau *(suite)*
Description des défauts 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
DEF. REDEM. MAX. 33	Le variateur a essayé en vain de corriger un défaut et de reprendre l'exécution du nombre programmé dans [NBRE REDEMARRAGE].	Vérifiez dans le buffer des défauts le code de défaut nécessitant une remise à zéro. Corrigez la cause du défaut et effacez-le manuellement en appuyant sur la touche d'arrêt local ou en mettant hors tension puis sous tension l'entrée d'arrêt du TB3.
DEF. ROM/RAM 68	Les tests ROM et RAM à la mise sous tension interne ne se sont pas exécutés correctement.	Vérifiez le module de langue. Remplacez la carte de contrôle ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF. SEL. FREQ. 30	Un paramètre de sélection de la fréquence a été programmé avec une valeur hors limites.	Reprogrammez [SEL. FREQ.1] et/ou [SEL. FRQ. 2] avec une valeur correcte. Si le problème persiste, remplacez la carte de contrôle principale ou le variateur complet si nécessaire.
DEF. TEST PUISSANCE 46	La variable du mode Puissance interne a reçu une valeur incorrecte.	Vérifiez toutes les connexions de la carte circuit/commandes. Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT 10MS 51	Défaut de boucle du microprocesseur. Il se produit si une tâche secondaire de 10 ms n'a pas été exécutée depuis 15 ms.	Remplacez la carte de contrôle principale ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT 10MS 52	Défaut de boucle du microprocesseur. Il se produit si une interruption de 10 ms est en attente avant que l'interruption de courant ne soit complète.	Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT AUXIL. 02	Le verrouillage d'entrée auxiliaire est ouvert.	Si l'option d'interface de commande est installée, vérifiez les connexions à TB3. Si l'option n'est pas installée, vérifiez la programmation de [MASQUE DEFAUT] comme expliqué au chapitre 5 du Manuel d'utilisation.
DEFAUT EEPROM 32	L'EEPROM est en cours de programmation et n'écrit pas de valeur nouvelle.	Vérifiez toutes les connexions de fils et câbles à la carte de contrôle principale. Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT FN DENTSCIE 37	Réservé pour un usage ultérieur.	
DEFAUT FUS. SAUTE 58	Si la différence entre la tension commandée et celle mesurée est supérieure à 1/8 de la tension nominale pendant 0,5 seconde, un défaut est émis et indique que le fusible de bus des variateurs de 30 kW (40 CV) et plus a grillé.	Trouvez la cause et remplacez le fusible.
DEFAUT LECT. EEPROM 53	1. Remplacement de la carte de commande de porte (implique une ré-initialisation). 2. Problème de lecture EEPROM pendant l'initialisa tion.	1. Réinitialisez par défaut et réarmez le défaut. 2. Vérifiez toutes les connexions de la carte circuit/ commandes. Remplacez la carte ou le variateur complet si nécessaire.

Tableau *(suite)*
Description des défauts 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
DEFAUT OPERATEUR 11	Un dispositif SCANport™ demande la lecture ou l'écriture d'une donnée d'un type non autorisé. Cela se produit également si : 1. [TYPE MOTEUR] est réglé sur «PM sync.» et [MODE ARRET UTIL.] sur «Freinage c.c.», ou si 2. [TYPE MOTEUR] est réglé sur «Moteur sync.» ou sur «PM sync.» et [MODE REGUL. VIT.] sur «Comp. gliss.».	Vérifiez la programmation.
DEFAUT PHASE U 38	Un défaut de phase à la terre a été détecté entre le variateur et le moteur dans cette phase.	Vérifiez le câblage entre le variateur et le moteur. Vérifiez l'isolement du moteur.
DEFAUT PHASE V 39	Un défaut de phase à la terre a été détecté entre le variateur et le moteur dans cette phase.	Vérifiez le câblage entre le variateur et le moteur. Vérifiez l'isolement du moteur.
DEFAUT PHASE W 40	Un défaut de phase à la terre a été détecté entre le variateur et le moteur dans cette phase.	Vérifiez le câblage entre le variateur et le moteur. Vérifiez l'isolement du moteur.
DEFAUT POLES MOTEUR 50	Ce défaut est généré si la valeur calculée de [POLES MOTEUR] est inférieure à 2 ou supérieure à 32.	Vérifiez la programmation de {TR/MIN MOTEUR] et de [HERTZ/MOTEUR].
DEFAUT REARM. VARIAT. 22	La mise sous tension a été tentée avec un contact d'arrêt ouvert ou un contact de démarrage fermé.	Contrôlez/vérifiez le câblage et le fonctionnement des contacts.
DEFAUT SERIE 10	Un adaptateur SCANport actif est déconnecté et le bit [MASQUE LOGIQUE] de cet adaptateur est mis à « 1 ».	1. Si aucun adaptateur n'a été déconnecté intentionnellement, vérifiez le câblage des adaptateurs SCANport. Remplacez le câblage, l'expandeur de SCANport, les adaptateurs SCANport, la carte de contrôle principale ou le variateur complet, si nécessaire. 2. Si un adaptateur a été déconnecté intentionnellement et que le bit [MASQUE LOGIQUE] de cet adaptateur est à « 1 », ce défaut se produit. Pour s'en protéger, mettez le bit [MASQUE LOGIQUE] à « 0 » pour cet adaptateur.
DEFAUT SURCHARGE 07	Déclenchement par surcharge électronique interne.	La charge moteur est excessive. Elle doit être réduite de sorte que l'intensité de sortie du variateur ne dépasse pas l'intensité établie par le paramètre [INT SURCHARGE].
DEFAUT TEMPERATURE 08	La température du radiateur dépasse la valeur pré-définie de +90° C (+195°F).	Vérifiez si des lamelles du radiateur sont bloquées ou encrassées. Vérifiez si la température ambiante a dépassé +40° C (+104 °F).
DEFAUT VALEUR EEPROM 54	La valeur stockée pour le paramètre est en dehors des limites d'initialisation.	Réinitialisez par défaut et mettez le variateur hors tension puis sous tension.
ERR SOURCE FREQ 65	L'adaptateur SCANport, qui était la référence de fréquence sélectionnée, a envoyé au variateur une fréquence supérieure à 32 767.	Corrigez le problème qui a fait que l'adaptateur SCANport a envoyé au variateur une référence de fréquence erronée.

Tableau 2.A *(suite)*
Description des défauts du 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
HIM -> VARIATEUR	Erreur 1 - La lecture du cheksum à partir de l'EEPROM ne correspond pas au cheksum calculé à partir des données EEPROM. Erreur 2 - De nombreux paramètres en profil sauvegardé ne sont pas égaux au maître. Erreur 3 - Un chargement a été tenté dans un type de variateur différent (c.-à-d., 1336 -> 1305). Erreur 4 - Les données sauvegardées sont incorrectes pour le nouveau variateur. Erreur 5 - Le variateur fonctionne pendant une tentative de chargement.	Réessayez le chargement. Remplacez le HIM. Réessayez le chargement. Remplacez le HIM. Le chargement ne peut s'effectuer qu'avec le même type de variateur. Les capacités du variateur diffèrent de celles du variateur maître. Reprogrammez les paramètres. Arrêtez le variateur, puis effectuez le chargement.
LIM INT SPEC DEP 36	L'intensité de sortie du variateur a dépassé la limite matérielle et le paramètre [DECL. LIM I] a été validé.	Contrôlez la programmation du paramètre [DECL.LIM.I]. Vérifiez si la charge n'est pas excessive, si le réglage de boost c.c. est correct, si la tension de freinage c.c. n'est pas trop haute ou si d'autres causes provoquent une intensité excessive.
MISE A LA TERRE 13	Un courant à la terre supérieur à 100 A a été détecté à une ou plusieurs bornes de sortie du variateur. REMARQUE : Si le courant à la terre représente plus de 220 % de l'intensité nominale du variateur, un «Défaut Surintensité» peut se produire au lieu d'un défaut Mise à la terre.	Vérifiez le moteur et le câblage extérieur vers les bornes de sortie afin d'examiner leur condition de mise à la terre.
MOTEUR CALE 06	L'intensité est restée au-dessus de 150 % pendant plus de 4 secondes.	Si le moteur consomme trop d'énergie (plus de 150%), sa charge est excessive et ne permet pas au variateur d'accélérer à la vitesse définie. Un temps d'accélération plus long ou une charge réduite peut être nécessaire.
PAR. INCORRECT 48	Le variateur a reçu une commande d'écrire les valeurs par défaut dans l'EEPROM.	1. Réarmez le défaut ou mettez le variateur hors puis sous tension. 2. Programmez les paramètres du variateur selon les besoins. **Important :** Si la valeur initiale de [MODE ENTREE] a été modifiée, il faut mettre hors puis sous tension pour que la nouvelle valeur prenne effet
PERTE LIGNE 03	La tension de bus c.c. est restée en-dessous de 85 % de la valeur nominale pendant plus de 0,500 ms. Le paramètre [DEFAUT RESEAU] est « validé ».	Contrôlez s'il y a une basse tension ou une interruption d'alimentation sur la ligne d'arrivée c.a.
POT. OUVERT 09	Un potentiomètre externe est connecté et son côté commun est ouvert. Le variateur génère ce défaut lorsque la tension entre TB2-2 et TB2-3 dépasse 3,9 V c.c.	Vérifiez le circuit du potentiomètre externe à TB2, bornes 1, 2 et 3 pour voir si un circuit est ouvert.
PRECH. OUVERTE 56	Une commande de fermeture a été envoyée au circuit de pré-charge, mais son ouverture a été détectée.	Tous coffrets de grande taille - Vérifiez le circuit de pré-charge. Remplacez les thyristors d'entrée, la carte d'allumage à thyristor, la carte circuit/commandes ou le variateurcomplet si nécessaire.
SOUS-TENSION 04	La tension du bus c.c. est tombée en dessous de la valeur minimale (388 V c.c. à l'entrée 460 V c.a.). Les paramètres [DEFAUT RESEAU] et [DEF. SOUSTENSION] sont validés.	Contrôlez s'il existe une basse tension ou une interruption d'alimentation sur la ligne d'arrivée.

Tableau 2.A *(suite)*
Description des défauts du 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
SURCHARGE PUISS. 64	La puissance nominale de 150 % pendant 1 minute a été dépassée.	Réduisez la charge.
SURINTENS UV 41	Une intensité excessive a été détectée entre ces deux bornes de sortie.	Vérifiez l'absence de court-circuit sur le câblage moteur et externe vers les bornes de sortie du variateur.
SURINTENS UW 42	Une intensité excessive a été détectée entre ces deux bornes de sortie.	Vérifiez l'absence de court-circuit sur le câblage moteur et externe vers les bornes de sortie du variateur.
SURINTENS VW 43	Une intensité excessive a été détectée entre ces deux bornes de sortie.	Vérifiez l'absence de court-circuit sur le câblage moteur et externe vers les bornes de sortie du variateur.
SURINTENSITE 12	Une surintensité est détectée dans le circuit de protection du matériel.	Vérifiez s'il existe un court-circuit à la sortie du variateur ou une condition de surcharge moteur.
SURTENSION 05	La tension de bus c.c. a dépassé la valeur maximale.	Contrôlez s'il existe des conditions de haute tension ou transitoires sur la ligne c.a. Une surtension de bus peut être aussi le résultat d'une régénération moteur. Etendez le temps de décélération ou installez le frein dynamique en option.
TRANS. DESATURE 47	Un ou plusieurs transistors de sortie fonctionnaient en région active au lieu d'être en désaturation. Cela peut provenir d'une intensité excessive des transistors ou d'une tension variateur de base insuffisante.	Vérifiez si des transistors de sortie sont endommagés. Remplacez les transistors de sortie, la carte circuit/commandes ou le variateur complet, si nécessaire.
VARIATEUR -> HIM	Erreur 1 – La lecture du cheksum à partir de l'EEPROM ne correspond pas au cheksum calculé à partir des données EEPROM.	Recommencez l'opération. Remplacez le HIM.

Tableau 2.B
Références croisées des codes de défaut

N° du défaut	Nom affiché	RAZ/Marche
02	DEFAUT AUXIL	Oui
03	PERTE LIGNE	Oui
04	SOUS-TENSION	Oui
05	SURTENSION	Oui
06	MOTEUR CALE	Oui
07	DEFAUT SURCHARGE	Oui
08	DEFAUT TEMP.	Oui
09	POT. OUVERT	Non
10	DEFAUT SERIE	Non
11	DEFAUT OPERATEUR	Non
12	SURINTENSITE	Oui
13	MISE A LA TERRE	Non
19	DEF. PRECHARGE	Non
22	DEF. REARM. VAR.	Oui
23	DEF. BOUCLE	Oui
24	DEF. CARTE PUIS.	Oui
26	DEF. CARTE PUIS.	Oui
28	DEFAUT TIMEOUT	Non
29	DEF. FREQ.	Non
30	DEF. SEL. FREQ.	Non
31	DEFAUT TIMEOUT	Non
32	DEF. EEPROM	Non
33	DEF. REDEM. MAX.	Non
34	DEF. BOOST MARCHE	Non
35	DEF. PENTE NEG.	Non

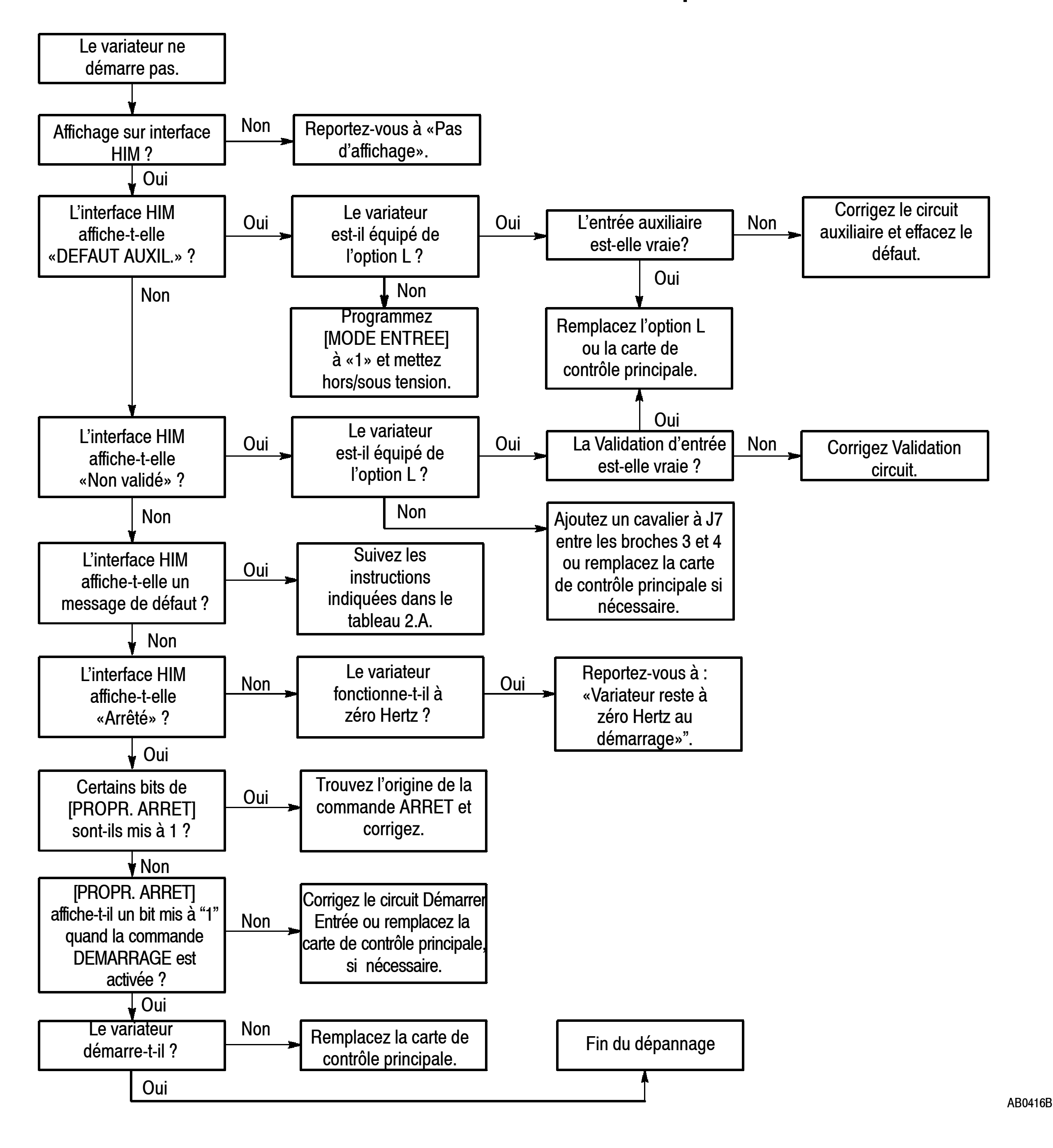
Tableau 2.B *(suite)*
Références croisées des codes de défaut

Nº du défaut	Nom affiché	RAZ/Marche
36	LIM INT SPEC DEP	Non
37	DEF FN DENTSCIE	Non
38	DEF. PHASE U	Non
39	DEF. PHASE V	Non
40	DEF. PHASE W	Non
41	SURINTENS 2PH	Non
42	SURINTENS 2PH	Non
43	SURINTENS 2PH	Non
46	DEF. TEST PUIS.	Non
47	TRANS. DESATURE	Non
48	PAR. INCORRECT	Non
50	DEF. POLES MOTEUR	Non
51	DEFAUT 10MS	Oui
52	DEFAUT 10MS	Oui
53	DEFAUT EEPROM	Non
54	DEFAUT EEPROM	Non
55	CAPT.TEMP.OUVERT	Non
56	PRECH. OUVERTE	Non
57	ALARME DEFAUT TERRE	Non
58	DEFAUT FUS.SAUTE	Non
63	DEF.PROTEC.SURCH	Non
64	SURCHARGE PUISS.	Non
65	ERR SOURCE FREQ	Non
66	CHECKSUM EEPROM	Non
68	DEF. ROM/RAM	Non

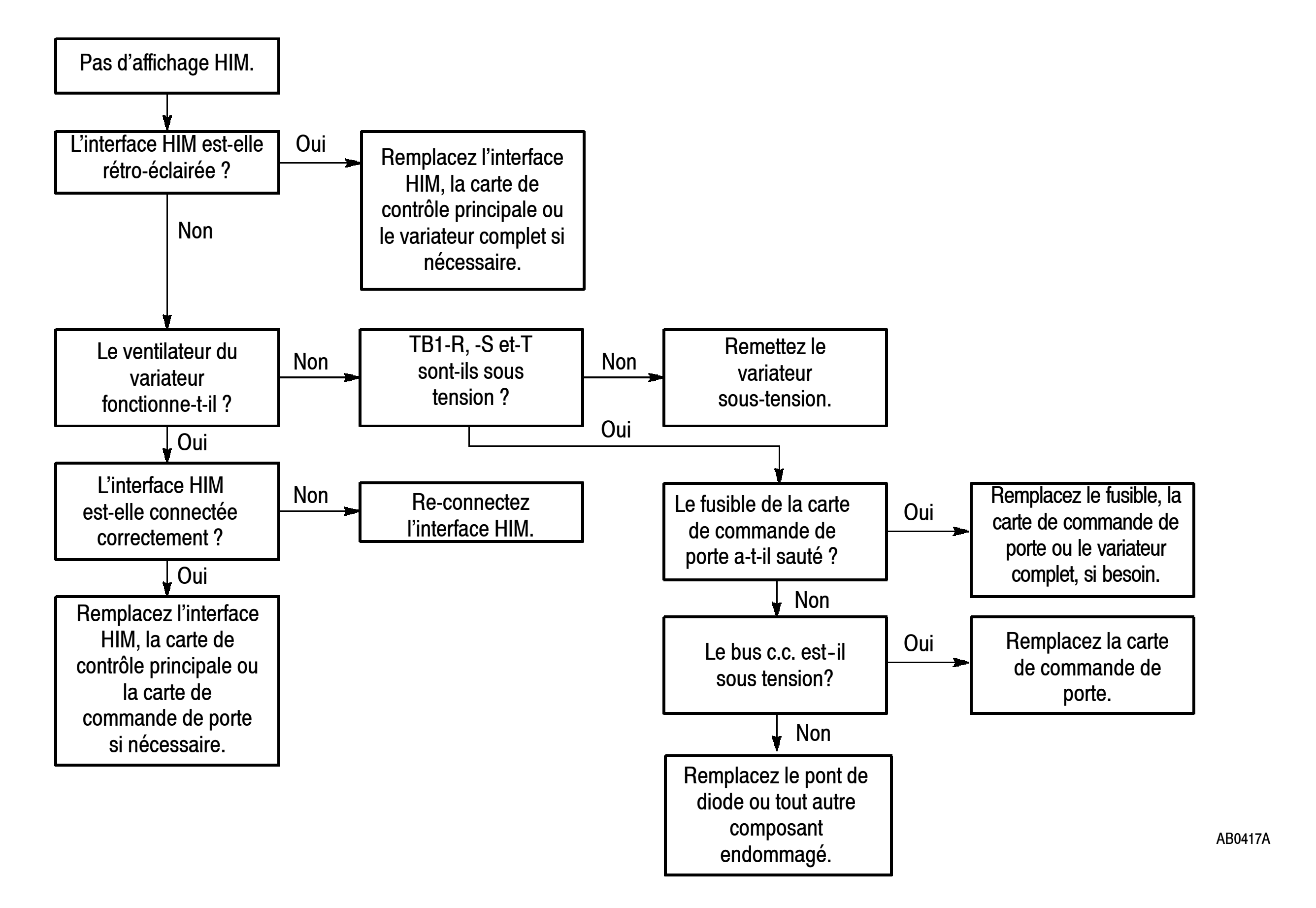
Procédures de diagnostic par symptôme

Les schémas ci‑dessous indiquent les symptômes du variateur, décrivent ces symptômes et recommandent des actions correctives.

Le variateur ne démarre pas



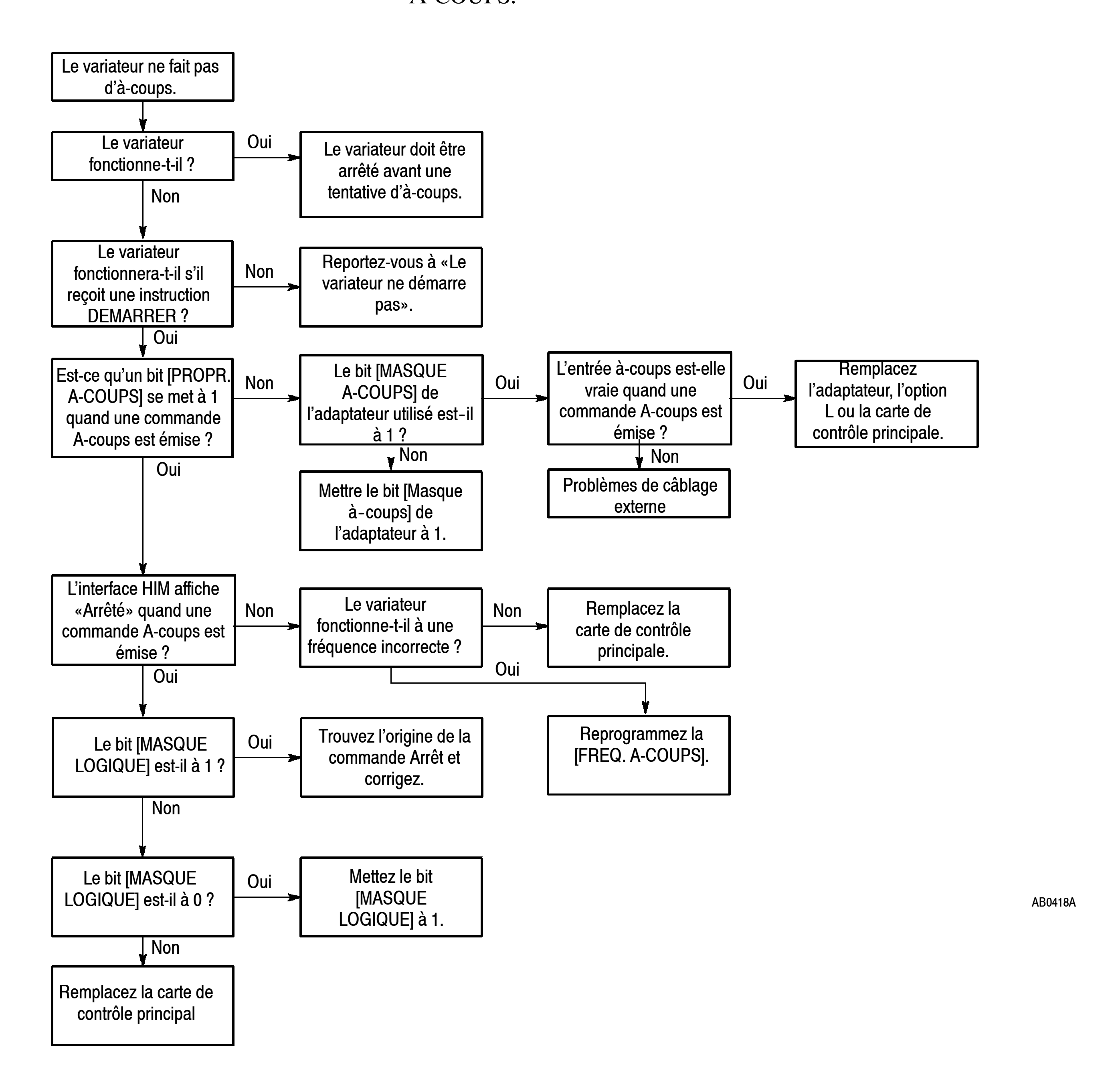
Pas d'affichage



Le variateur ne fonctionne pas par à-coups

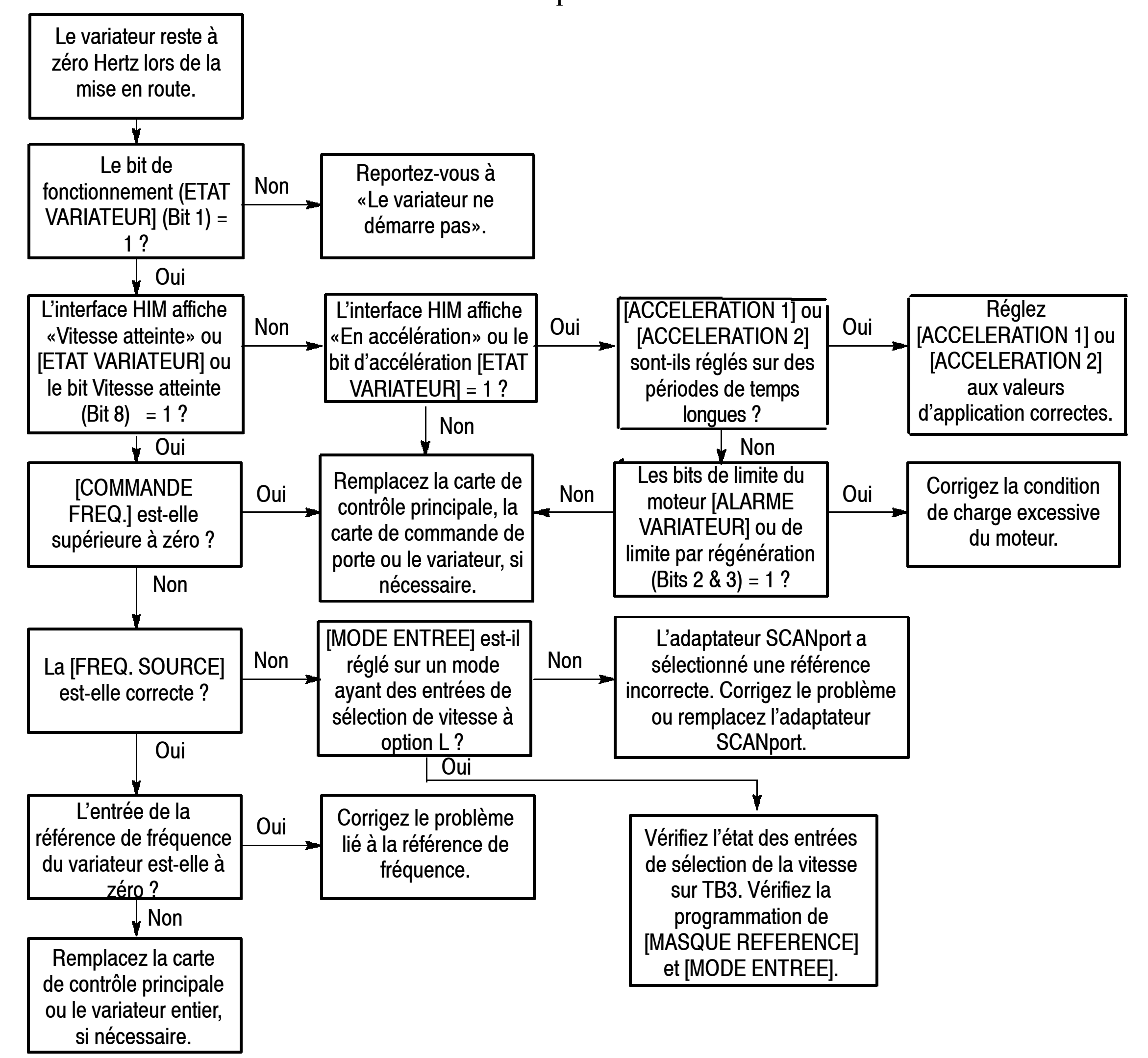
Le module d'interface opérateur local est utilisé pour contrôler le variateur.

A-COUPS n'est pas actif si une commande DEMARRER est présente. Une commande DEMARRER écrase toujours une commande A-COUPS.



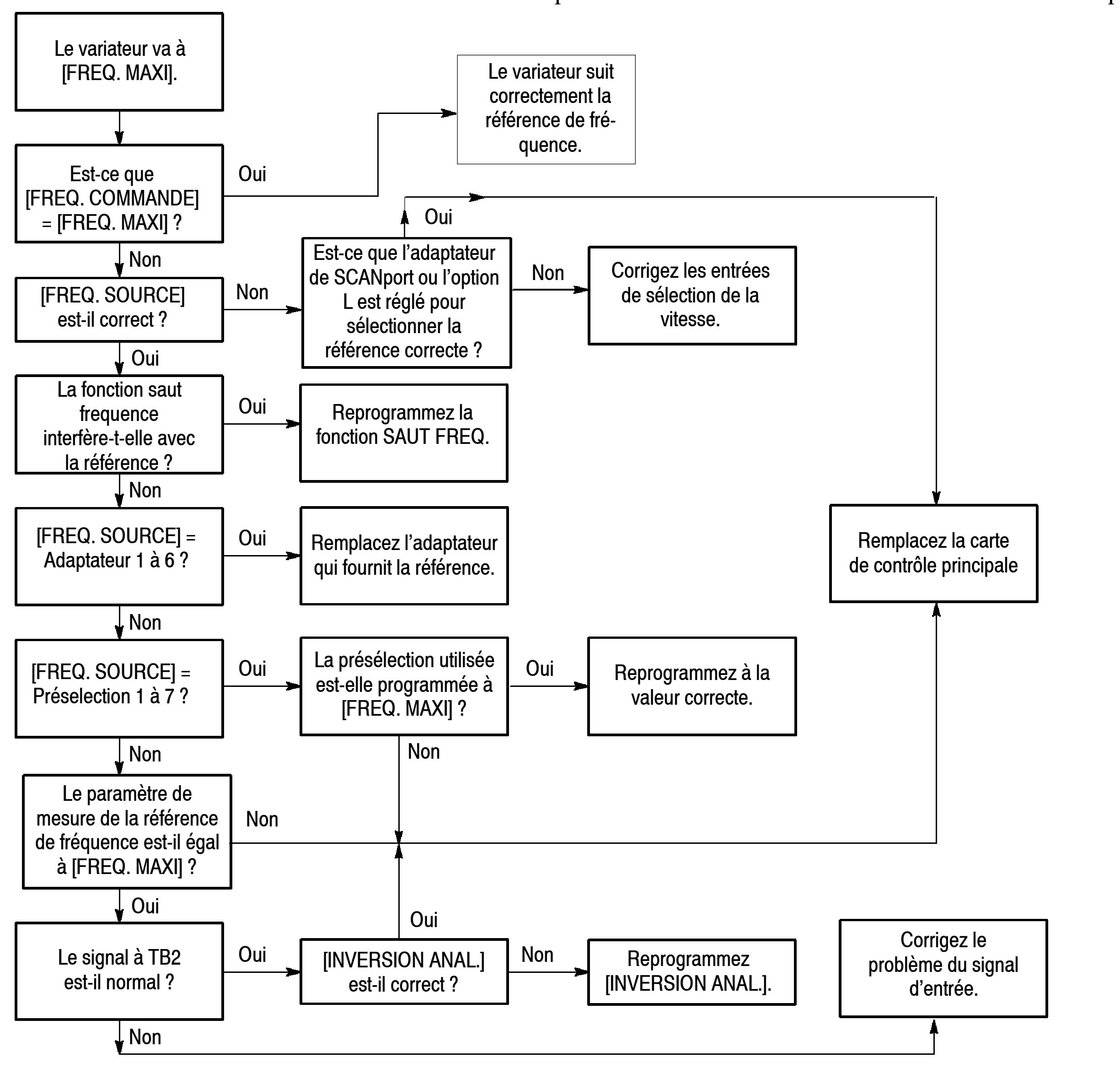
Le variateur reste à zéro Hertz lors de la mise en route

IMPORTANT : Le paramètre [COMMAND FREQ.] du groupe de mesure peut être vérifié en utilisant le module d'interface opérateur.



Le variateur va à la fréquence maximale

IMPORTANT : Le paramètre [COMMANDE FREQ.] du groupe de mesure peut être vérifié en utilisant le module d'interface opérateur.



Effacement des défauts

Après avoir corrigé un défaut, vous pouvez effacer ce défaut du variateur d'une des trois façons suivantes :

1. Mettez le variateur hors tension puis sous tension d'entrée.
2. Appuyez sur la touche Arrêt. Celle-ci ne fonctionne que si [EFFAC. DEFAUT] est mis sur «Validé».
3. Emettez une commande de réarmement à partir d'un appareil série.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 3

Procédures de démontage et d'accès

Objets du chapitre

Ce chapitre décrit les procédures générales de démontage nécessaires pour avoir accès aux composants internes du variateur.

Description générale du démontage et de l'accès



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L'entretien d'équipement de contrôle industriel sous tension peut être dangereux. Des chocs électriques, des brûlures ou l'activation involontaire d'un équipement industriel peut faire courir un risque mortel. Respectez les pratiques relatives à la sécurité (norme NFPA 70E, "Electrical Safety for Employee Workplaces"), quand vous travaillez sur ou près d'équipements sous tension. Ne travaillez jamais seul (e) sur un équipement sous tension.

Précautions contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez-vous à la publication Allen-Bradley *"Guarding Against Electrostatic Discharge"*, référence 8000-4.5.2, ou tout autre manuel de protection contre les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques générées par l'électricité statique peuvent endommager les composants de technologie CMOS sur les divers circuits du variateur. Il vous est recommandé de suivre les procédures ci-dessous pour prévenir ce type de dommage lors du retrait ou de l'installation de circuits imprimés :

- Portez une dragonne mise à la terre sur le châssis du variateur.
- Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans les emballages protecteurs.

Outils

Vous avez besoin des outils suivants pour monter et démonter le variateur :

- Pinces
- Tournevis cruciformes (petit, moyen et gros)
- Tournevis ordinaires (petit, moyen et gros)
- Clé à tube de 19 mm
- Clé dynamométrique de 34 Nm ou 280 livre/pouce
- Tournevis dynamométrique de 10 Nm ou 80 livre/pouce
- Colliers en nylon

Spécifications du couple de serrage

Couple de serrage

Lors du montage de composants sur le radiateur du variateur, les tolérances de couple de serrage des composants sont essentielles pour la dissipation thermique du radiateur.



ATTENTION : Des composants peuvent être endommagés si la procédure de serrage temporaire n'est pas conforme aux spécifications.

La figure ci-dessous illustre les séquences de serrage temporaire et définitif des composants fixés au radiateur à l'aide de deux, quatre et six vis. Le couple temporaire représente 1/3 (33 %) du couple définitif, excepté le montage six-points qui nécessite 0,5 Nm (4 lb-in). Les étiquettes numérotées ont été ajoutées pour vous aider. Elles ne sont pas appliquées sur les composants du variateur.

Figure 3.1
Montage deux-points

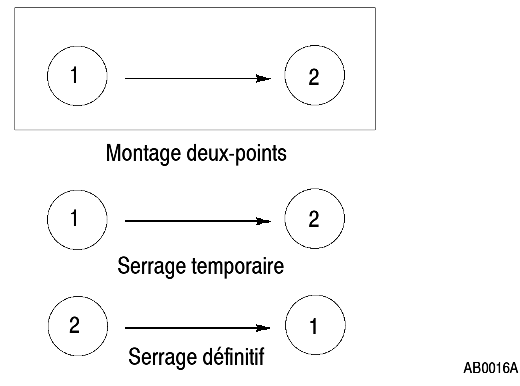


Figure 3.2
Montage quatre-points

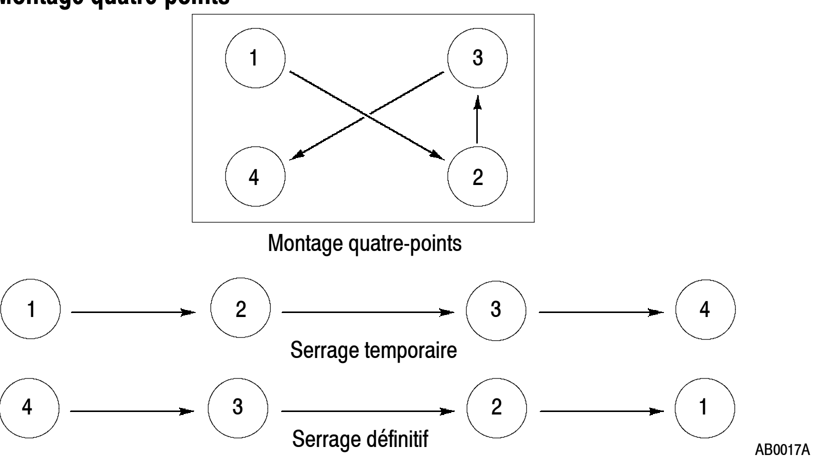
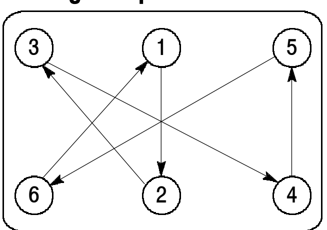


Figure 3.3
Montage six-points



Remarque : Veillez à ce que le couple de serrage temporaire des six vis ne dépasse pas 0,4 Nm (3 lb-in), et le serrage définitif 3,8 Nm (32 lb-in).

Spécifications du couple

Le tableau suivant donne la liste des emplacements du serrage par composant, la façon dont les serrages sont utilisés, ainsi que les spécifications de couple. Reportez-vous à la section *"Séquence de couple"* dans ce chapitre pour attacher des composants à deux, quatre ou six points au radiateur.

Tableau 3.A
Spécifications du couple de serrage

Composant	Emplacement du serrage	Couple lb-in	Couple Nm
Moteur du ventilateur	Moteur vers ensemble couvercle-ventilateur	14	2
Transformateur du ventilateur	Transformateur vers châssis	79	9
Condensateur du ventilateur	Condensateur vers châssis	Serré à la main	
Protection de surtension MOV	MOV vers châssis	18	2
Résistance du circuit RC	Résistance vers radiateur	26	3
Support du circuit RC	Support vers bus du module de puissance	90	11
Carte protection de circuit RC	Carte vers supports	18	2
Carte protection de circuit RC	Carte vers support du redresseur d'entrée	18	2
Résistance à partage de tension	Résistance vers radiateur	26	3
Résistance à partage de tension	Câbles vers ensemble barre de bus condensateurs	50	6
Thermistance	Thermistance vers radiateur	14	2
Support condensateur de bus	Support vers condensateurs de bus	26	3
Ensemble barre de bus condensateurs	Ensemble vers condensateurs de bus	50	6
Carte d'interface de porte du module de puissance	Carte vers modules de puissance	14	2
Barre de bus du module de puissance	Barre de bus vers modules de puissance	90	11
Module de puissance	Module vers radiateur	Voir figure 3.3	
Redresseur d'entrée (thyristor)	Redresseur vers radiateur	[1]	
Ensemble barre du bus de transition	Ensemble vers ensemble barre du bus du module de puissance	80	9
Fusibles F1 à F3 du bus	Fusible vers ensemble barre du bus de transition	240	28
Inductance L1 du bus c.c.	Inductance vers châssis	75	9
Adaptateur du câble de la barre de bus	Adaptateur vers ensemble barre du bus de transition et inductance du bus c.c.	75	9

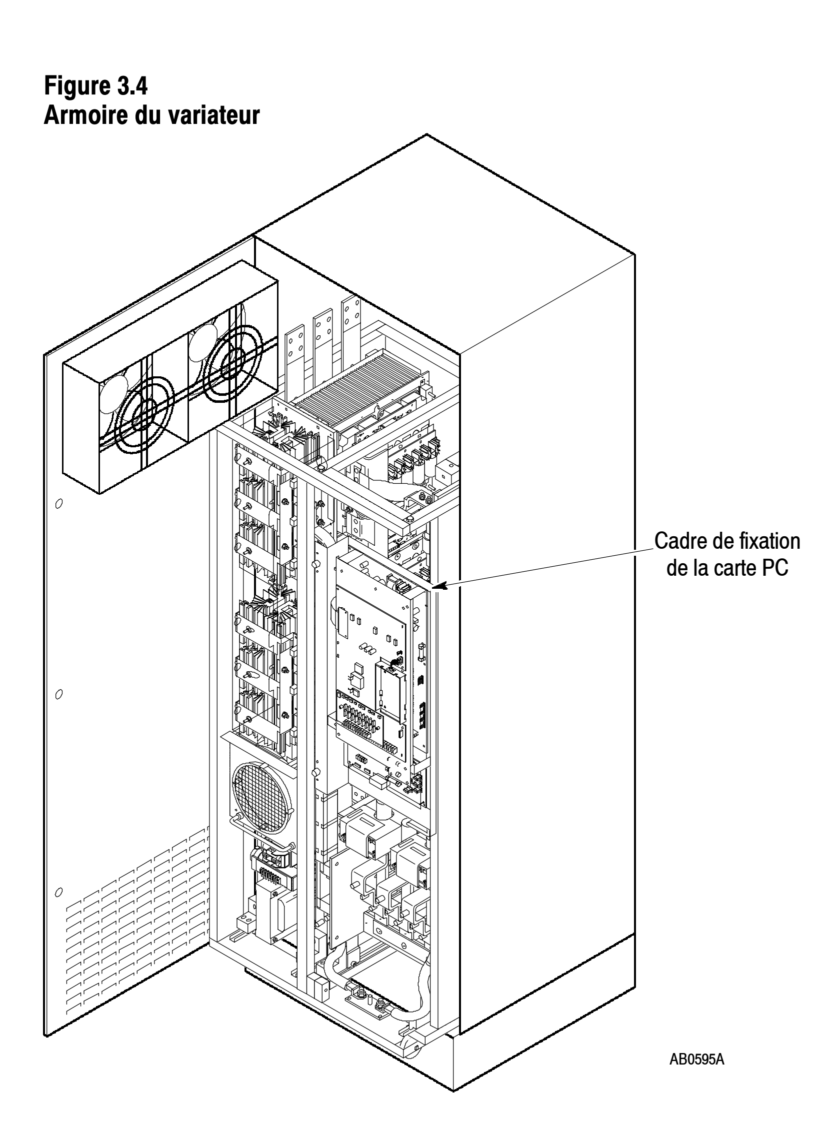
Composant	Emplacement du serrage	Couple lb-in	Couple Nm
Barres bus convertisseur et bus moteur	Toutes les connexions	240	28
Fils (PE)	Fils vers goujon de mise à la terre	175	21
Fil (TE)	Fil vers plaque de fixation de la carte de contrôle principale	26	3
Fils	Fils vers TB2	7	0,8
Fils	Fils vers TB3	8 à 10	0,9 à 1,1
Câbles d'alimentation	Câbles vers bornes	240	8
Plaques de fixation de la carte de contrôle principale, de la carte de commande de porte, de la carte de précharge	Plaques vers châssis	26	3
Protection du radiateur	Protection vers châssis	18	2
Boulon de fixation de la barre en T	Barre en T vers châssis principal	240	28.8
Boulon de fixation du condensateur	Ensemble groupe de condensateurs vers châssis principal	240	28.8
Boulon de verrouillage de l'ensemble logement de l'onduleur	Ensemble boîtier de l'onduleur vers châssis principal	240	28.8
Attaches des suspensions des roulettes	Suspensions des roulettes vers rails	75	9
Boulons des câbles de mise à la terre	Câbles de mise à la terre des deux ensembles vers châssis principal	75	9

[1] Lisez la valeur (en livres) indiquée sur la bride. La valeur doit être 400 lb.

Procédures de démontage et d'accès

Ouverture de l'armoire du variateur

Figure 3.4
Armoire du variateur



Ouverture



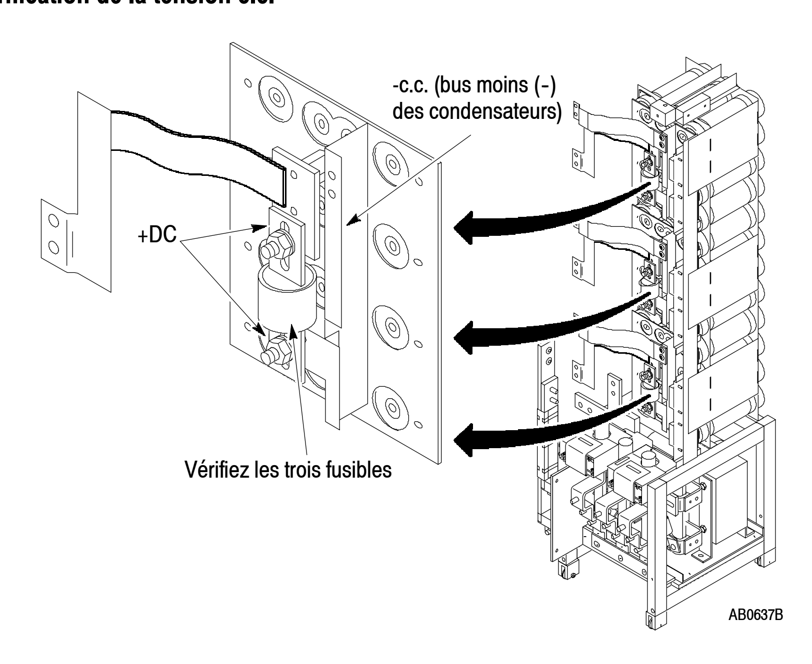
ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites pivoter les pattes de fixation de la porte de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Tournez les pattes de fixation se trouvant sur le côté gauche du cadre de fixation de la carte de circuits imprimés pour ouvrir le cadre de la carte de circuits imprimés. Reportez-vous à la figure 3.6.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.

Figure 3.5
Vérification de la tension c.c.





ATTENTION : Un fusible défectueux peut créer un choc électrique pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles. Vérifiez la tension entre la barre de bus et les extrémités des trois fusibles.

1. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.

Fermeture

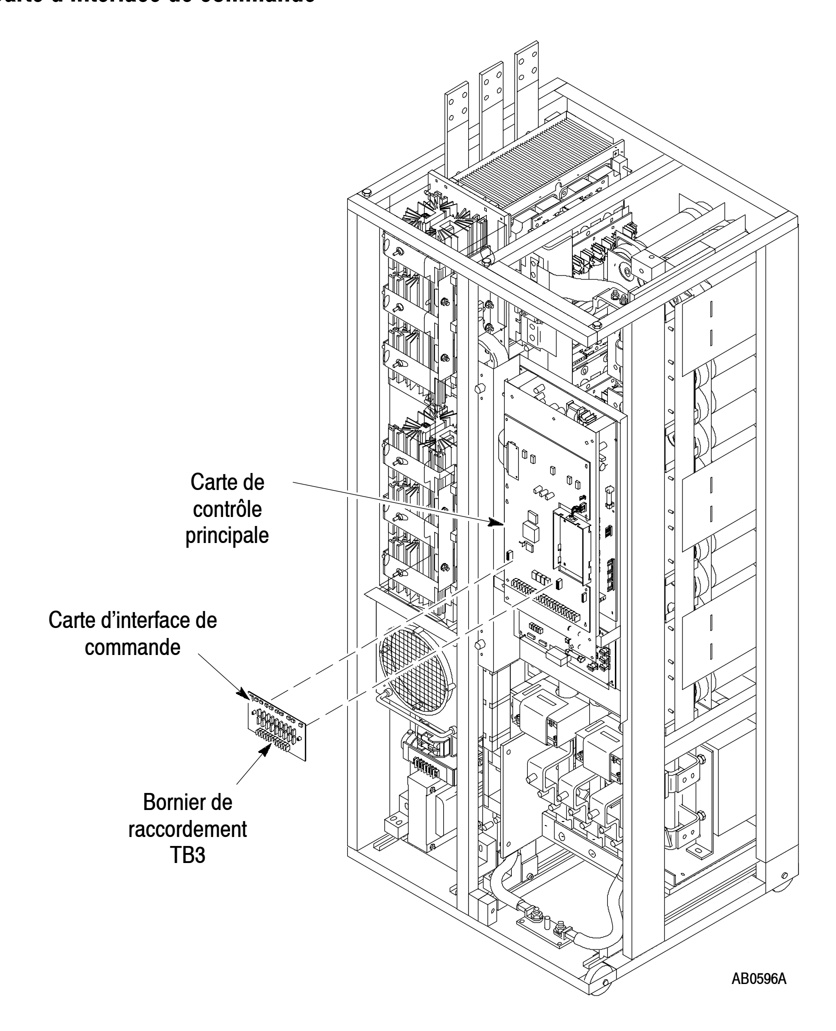
Fermez l'armoire du variateur en inversant la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte d’interface de commande

Figure 3.6
Carte d’interface de commande



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d’un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l’assemblage.

1. Coupez l’alimentation du variateur.
2. Faites pivoter les pattes de fixation de la porte de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d’une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le cadre de fixation de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l’absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Retirez tous les câbles de la carte d’interface de commande TB3.
7. Dévissez les deux vis imperdables qui maintiennent la carte d’interface de commande à la carte de contrôle principale.
8. Saisissez les deux cotés de la carte d’interface de commande et tirez-la vers l’extérieur.

Installation

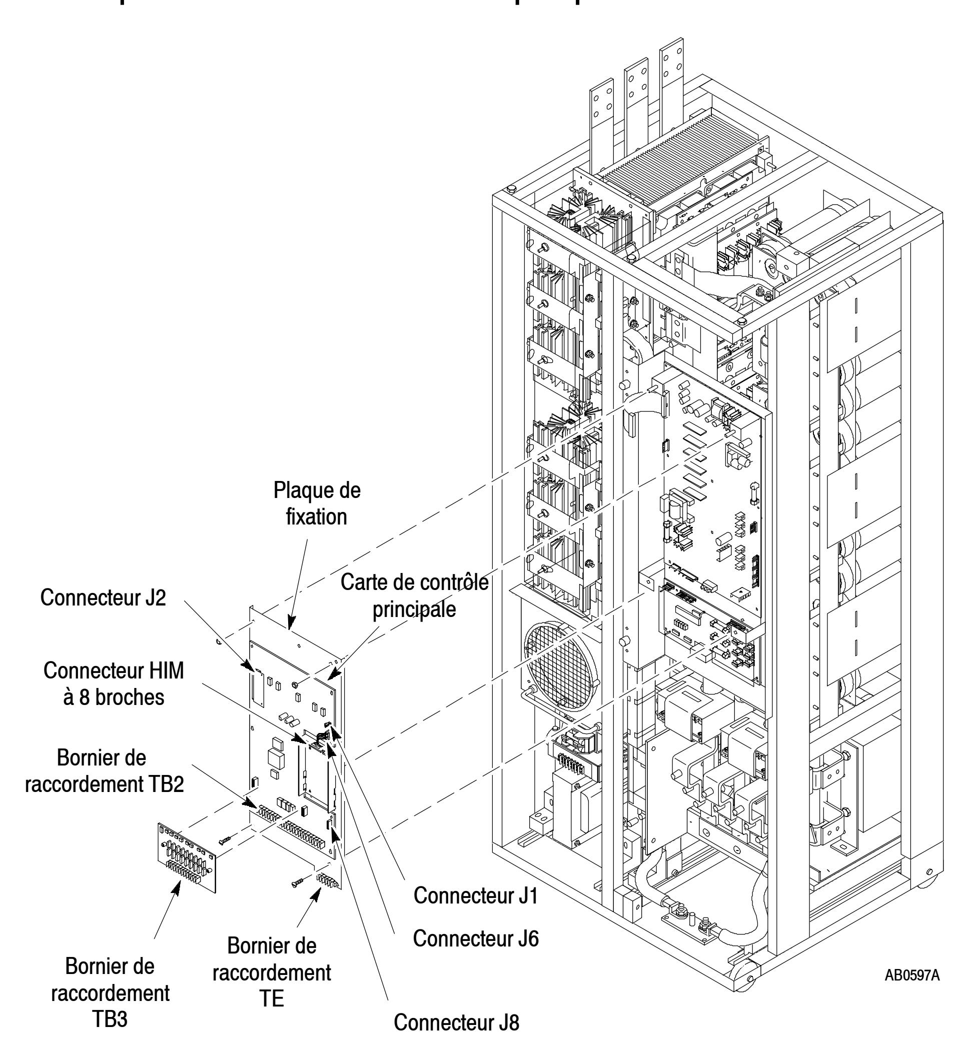
Pour installer la carte d’interface de commande, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale

Figure 3.7
Plaque de fixation de la carte de contrôle principale



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d’un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l’assemblage.

1. Coupez l’alimentation du variateur.
2. Faites pivoter les pattes de fixation de la porte de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d’une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le cadre de fixation de la carte PC.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l’absence de tension de commande entre les points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Déconnectez les pièces suivantes de la carte de contrôle principale :
   - Le connecteur J1
   - Le connecteur du câble plat J2
   - Le connecteur J8
   - Le connecteur HIM à 8 broches
   - Les fils de mise à la terre du bornier TE
   - Le fil de mise à la terre du châssis se trouvant en haut à droite de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale
7. Retirez les deux vis fixant le bas de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale aux montants.
8. Retirez les écrous fixant le haut de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale aux montants.
9. Soulevez la plaque de fixation de la carte de contrôle principale pour la dégager du variateur.

Installation

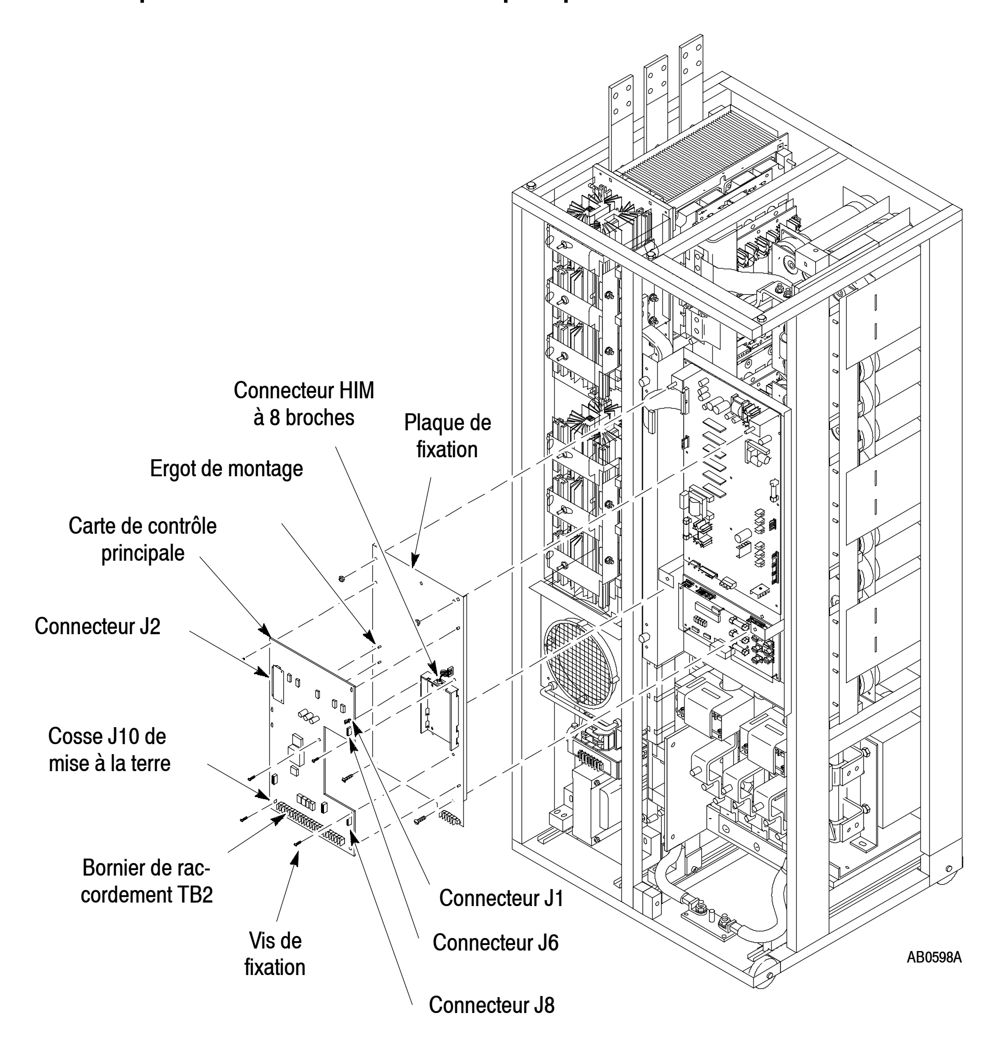
Pour installer la plaque de fixation de la carte de contrôle principale, inversez la procédure ci-dessus. Reportez-vous au tableau 3.A — Spécifications du couple de serrage.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte de contrôle principale

Figure 3.8
Plaque de fixation et carte de contrôle principale



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d’un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l’assemblage.

1. Coupez l’alimentation du variateur.
2. Faites pivoter les pattes de fixation de la porte de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d’une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le cadre de fixation de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l’absence de tension de commande entre les points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Retirez tous les fils du bornier de raccordement TB3 si vous utilisez une carte d’interface de commande.
7. Retirez les pièces suivantes de la carte de contrôle principale :
   - Le connecteur J1
   - Le connecteur du câble plat J2
   - Le connecteur J6
   - Le connecteur J8
   - Le connecteur HIM à 8 broches

- La cosse de mise à la terre J10
- Tous les fils des bornes sur TB2

8. Retirez les cinq vis fixant la carte de contrôle principale à la plaque de fixation.
9. Tirez la carte de contrôle principale vers le haut du variateur afin de la dégager des ergots de montage.
10. Stockez la carte de contrôle principale dans un sac antistatique.

Installation

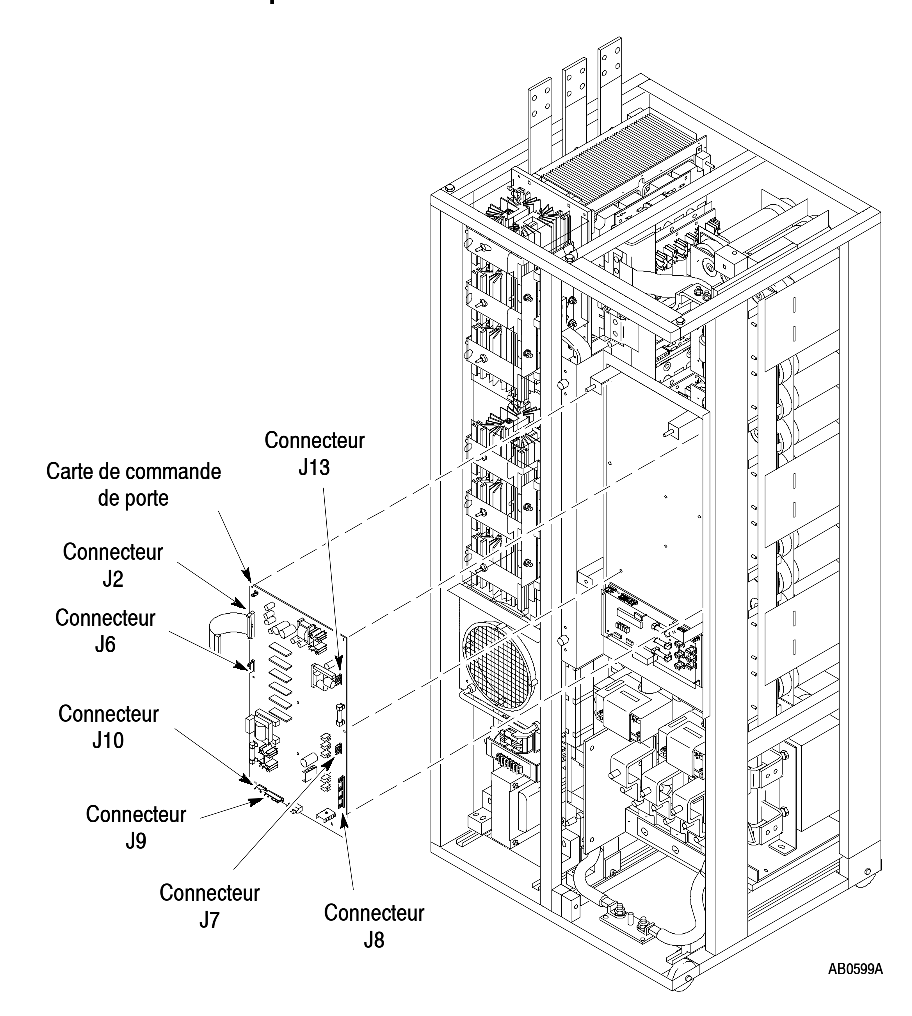
Pour installer la carte de contrôle principale, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte de commande de porte

Figure 3.9
Carte de commande de porte



Retrait



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites pivoter les pattes de fixation de la porte de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le cadre de fixation de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l'absence de tension de commande entre les points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Retirez la plaque de fixation de la carte de contrôle principale. Reportez-vous à la section *"Démontage de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale"* dans le présent chapitre.
7. Déconnectez les pièces suivantes de la carte de commande de porte :
   - Le connecteur J2
   - Le connecteur J6
   - Le connecteur J7
   - Le connecteur J8
   - Le connecteur J9

- Le connecteur J10
- Le connecteur J13

8. Tournez les huits ergots de montage reliant la carte de commande de porte aux montants de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d’une montre et retirez la carte.
9. Stockez la carte de commande de porte dans un sac antistatique.

Installation
Pour installer la carte de commande de porte, inversez la procédure ci-dessus. Reportez-vous au tableau 3.A — Spécifications du couple de serrage.



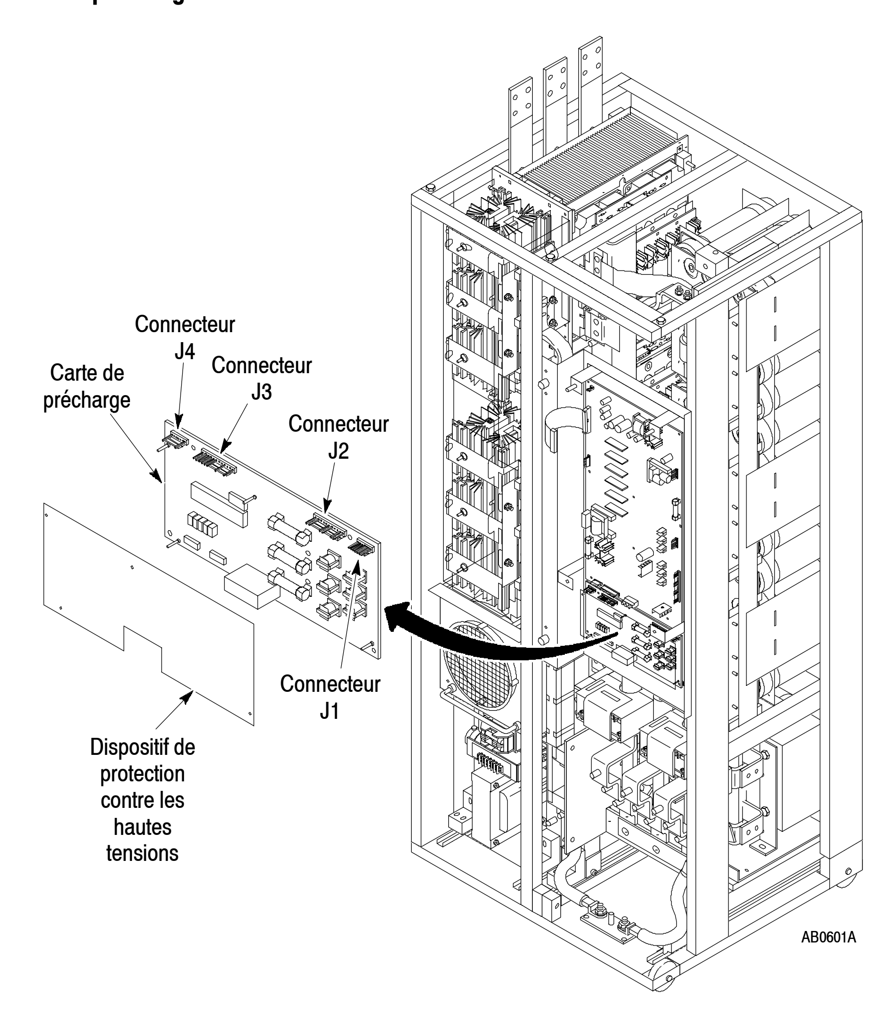
ATTENTION : Avant d’installer le faisceau de conducteurs connectant le connecteur J9 de la carte de commande de porte au connecteur J3 de la carte de précharge, alignez le faisceau de conducteurs sur les connecteurs de la carte. Une connexion incorrecte peut entraîner un mauvais fonctionnement et endommager les équipements.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte de précharge

Figure 3.10
Carte de précharge



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte du boîtier de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le cadre de fixation de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l'absence de tension de commande entre les points marqués sur la carte des circuits imprimés.
6. Retirez le dispositif de protection contre les hautes tensions.
7. Déconnectez les éléments suivants de la carte de précharge :

- Le connecteur J1
- Le connecteur J2
- Le connecteur J3
- Le connecteur J4

8. Tournez les 4 ergots de montage de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour retirer le dispositif de protection contre les hautes tensions.
9. Tournez les 6 ergots de montage servant à fixer la carte de précharge à la plaque de fixation de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour retirer la carte.
10. Conservez la carte de précharge dans un sac antistatique.

Installation
Pour installer la carte de précharge, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Avant d’installer le faisceau de conducteurs connectant le connecteur J9 de la carte de commande de porte au connecteur J3 de la carte de précharge, alignez le faisceau de conducteurs sur les connecteurs de la carte. Une connexion incorrecte peut entraîner un mauvais fonctionnement et endommager les équipements.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Accès à l’ensemble boîtier de l’onduleur et à l’ensemble groupe de condensateurs



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.



ATTENTION : Ces éléments pèsent environ 250 kilos chacun. Avant de retirer un élément, veillez à préparer un support adapté. Vous devez avoir recours à ce support. Sa partie supérieure doit être au même niveau que les rails de l'élément. Le support doit être suffisamment solide pour porter l'élément et le personnel travaillant sur le variateur. La division commerciale d'Allen-Bradley peut vous fournir des plans de construction. Reportez-vous au dos de couverture du présent manuel pour connaître l'adresse et le téléphone appropriés.



ATTENTION : Le démontage de l'ensemble boîtier de l'onduleur ou groupe de condensateurs nécessite au moins deux personnes. Une personne tentant d'enlever un de ces ensembles seule court un risque mortel.



ATTENTION : Ne retirez pas l'ensemble boîtier de l'onduleur en même temps que celui du groupe de condensateurs.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Les trois parties principales du variateur sont le cadre de fixation de la carte des circuits imprimés, l'ensemble boîtier de l'onduleur et l'ensemble du groupe de condensateurs. Certaines procédures de ce manuel nécessitent d'accéder à ces ensembles et font référence à cette section.

Chaque ensemble est muni de roulettes circulant sur des rails qui se trouvent dans la partie inférieure du variateur. Des cales boulonnées aux rails empêchent tout mouvement de l'ensemble. Le variateur lui-même est muni de roulettes, fixées au cadre principal du variateur. En raison de la taille, du poids et des caractéristiques physiques du variateur, toute procédure de maintenance nécessitant le démontage de l'ensemble boîtier de l'onduleur ou de l'ensemble groupe de condensateurs nécessite deux personnes.

Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur



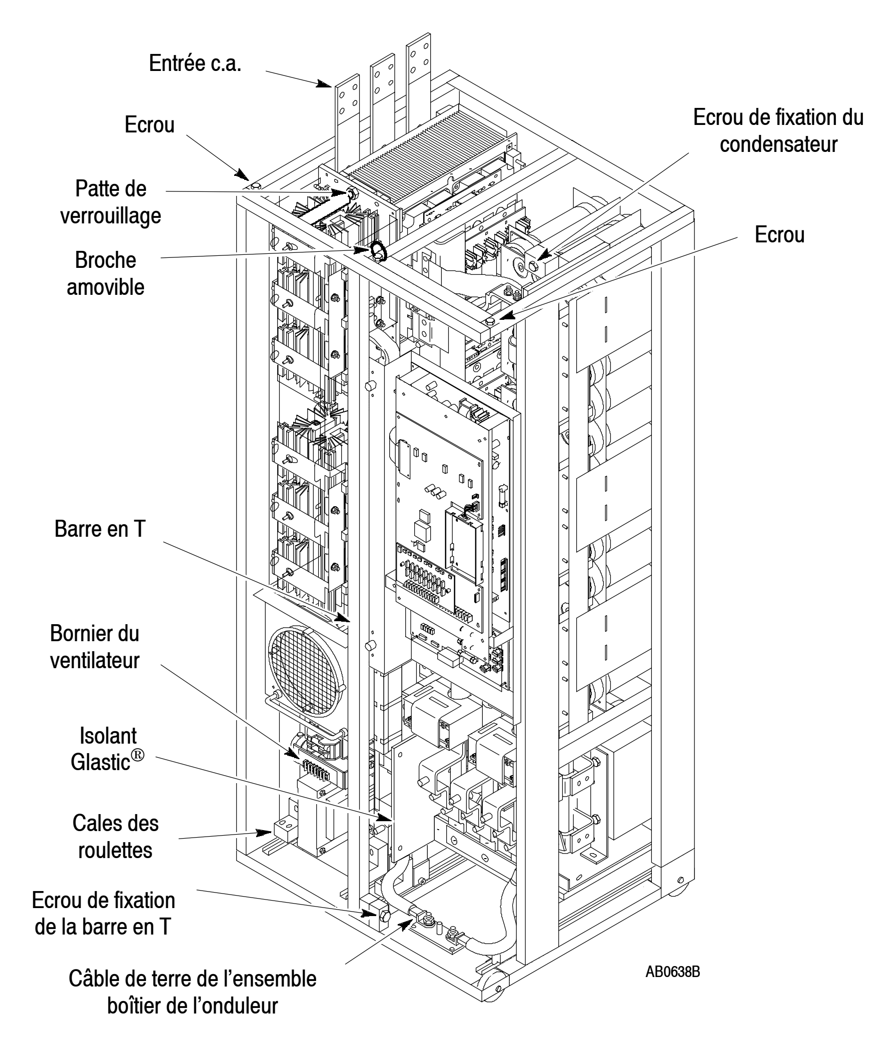
ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

Figure 3.11
Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur



Démontage



ATTENTION : Le démontage de l'ensemble boîtier de l'onduleur ou du groupe de condensateurs nécessite au moins deux personnes. Une personne tentant d'enlever un de ces ensembles seule court un risque mortel.



ATTENTION : Ne retirez pas l'ensemble boîtier de l'onduleur en même temps que celui du groupe de condensateurs.

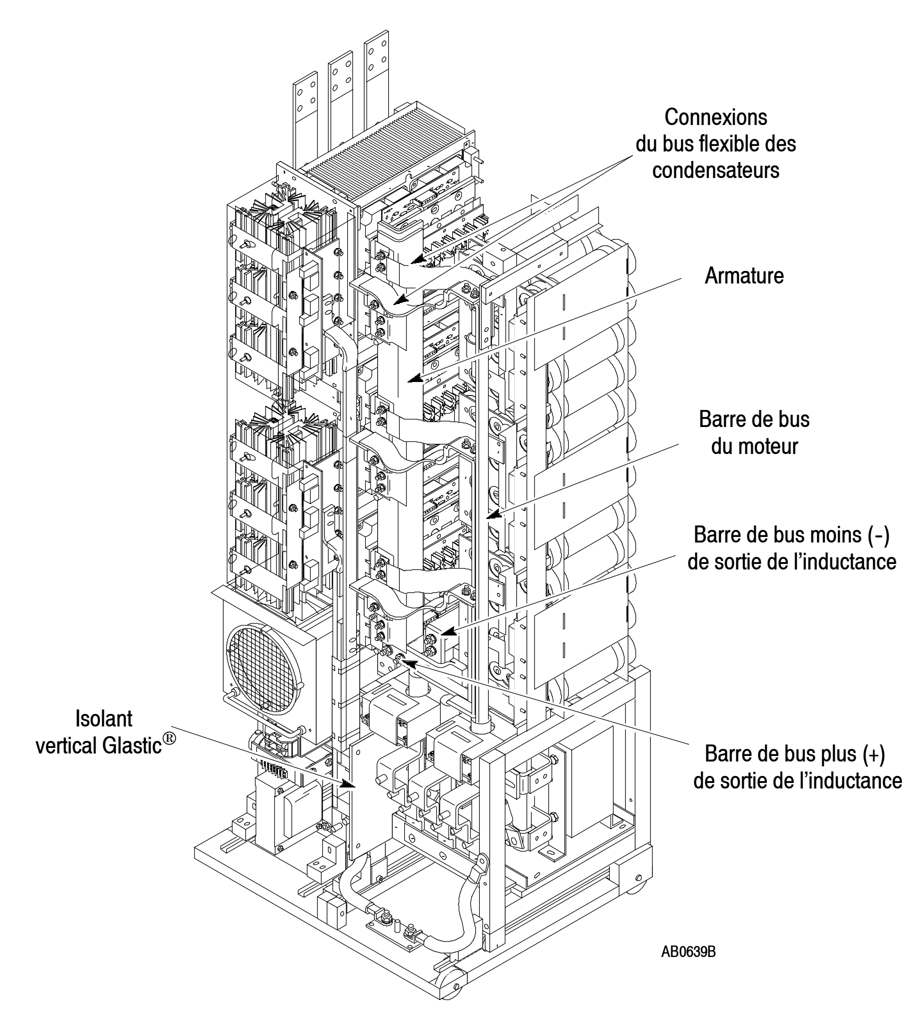
Accès au variateur :

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le cadre de fixation de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Déconnectez les lignes d'alimentation c.a. en haut à gauche du variateur.
7. Déconnectez les fils reliant les ventilateurs externes au niveau du bornier du ventilateur se trouvant sur l'ensemble boîtier de l'onduleur.

Retirez la barre en T de l'avant du variateur :

1. Retirez l'écrou de verrouillage entre le boîtier de l'onduleur et le côté gauche de la barre en T.
2. Retirez l'écrou de fixation de la barre en T se trouvant en bas.
3. Retirez les écrous fixant chaque extrémité à la barre transversale.
4. Libérez la broche amovible se trouvant en haut.

Figure 3.12
Démontage de l'armature



Déconnectez les ensembles suivants :

1. Déconnectez les quatre connexions à l'inductance du bus c.c.
   - Les deux connexions à gauche de l'isolant vertical Glastic® se trouvant à gauche des câbles moteur.
   - Les deux connexions se trouvant à gauche du fusible 350 A de la phase U du bus (fusible du condensateur).
2. Retirez les six écrous fixant la partie gauche des bus moteur flexibles aux trois barres de bus du module de puissance.
3. Retirez les 12 écrous fixant la partie gauche des connexions du bus flexible des condensateurs à l'armature.
4. Repoussez tous les câbles souples vers la droite.

Figure 3.13
Démontage de l'armature

Connexions bus flexible des condensateurs
Armature
Barre de bus du moteur
Barre de bus moins (-) c.c. de sortie de l'inductance
Isolant vertical Glastic®
Barre de bus plus (+) c.c. de sortie de l'inductance
AB0680A

1. Démontez l'armature :
   - Repoussez doucement l'armature vers la droite.
   - Soulevez l'armature hors du variateur sans forcer.
2. Retirez les six connecteurs des cartes d'interface de porte du module de puissance. Pincez les côtés du connecteur lorsque vous retirez ce dernier.
3. Déconnectez tout autre câblage entre l'ensemble boîtier de l'onduleur et l'ensemble groupe de condensateurs.
4. Déconnectez le câble de mise à la terre de l'ensemble boîtier de l'onduleur de la plaque de mise à la terre se trouvant dans la partie inférieure de l'ensemble principal.
5. Retirez les cales des roulettes se trouvant dans la partie inférieure de l'ensemble boîtier de l'onduleur.
6. Placez l'ensemble sur un support (voir recommendations à la figure 3.14). Utilisez la poignée fixée au boîtier du ventilateur 2.



ATTENTION : Il existe un risque de blessures graves si le support se renverse. La procédure décrite nécessite deux personnes. Le support doit pouvoir accepter 909 kg (2 000 livres).

Installation

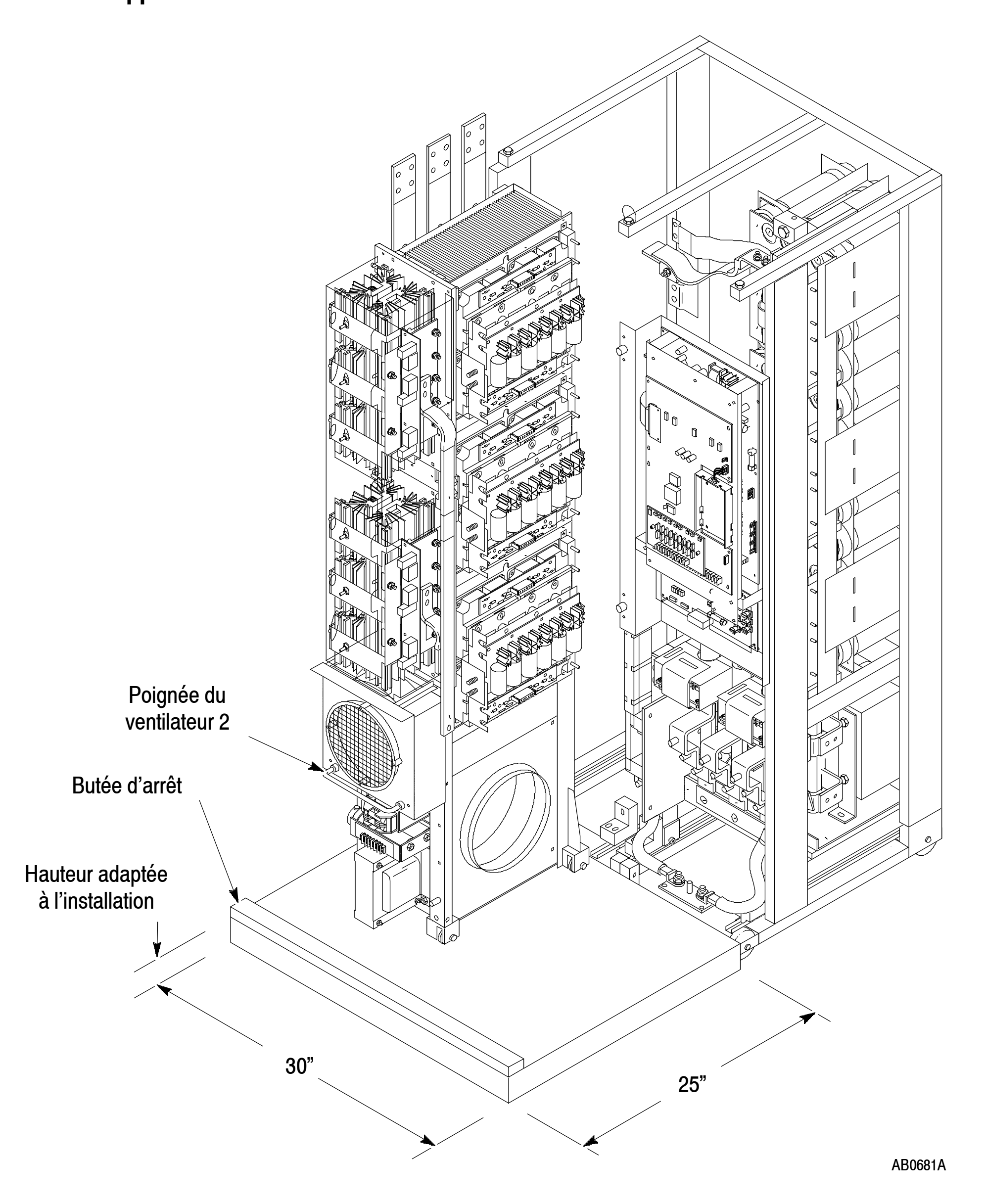
Pour installer l'ensemble boîtier de l'onduleur, inversez la procédure ci-dessus.

IMPORTANT : Lorsque vous poussez l'ensemble boîtier de l'onduleur dans le variateur, il est parfois nécessaire qu'une personne incline l'ensemble vers la droite ou la gauche afin de le centrer avec la partie arrière de l'armoire. Ajustez les crochets angulaires aux extrémités de la barre transversale en T.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

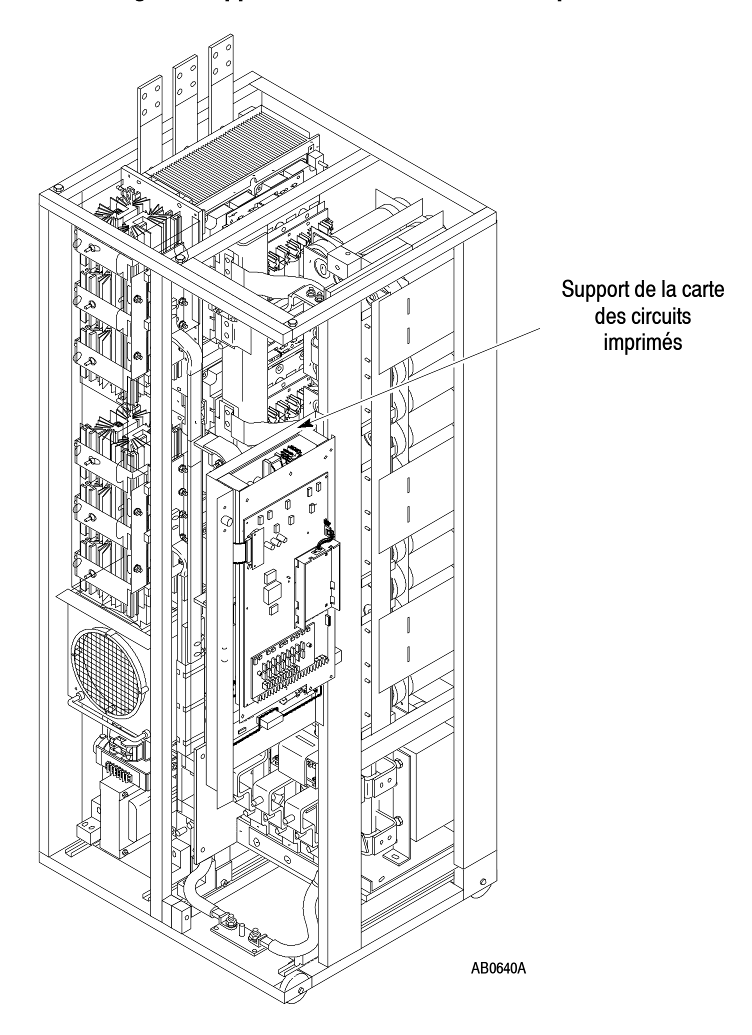
Figure 3.14
Support



Démontage du support de la carte des circuits imprimés

Le support de la carte des circuits imprimés doit être enlevé pour pouvoir démonter l’ensemble groupe de condensateurs du variateur.

Figure 3.15
Démontage du support de la carte des circuits imprimés



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

Démontage

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Faites tourner les pattes de fixation se trouvant sur la gauche du support de la carte des circuits imprimés afin d'accéder au support.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l'absence de tension de commande entre les points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Déconnectez tous les fils électriques reliant le support des circuits imprimés à un autre ensemble.
7. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés vers la droite.
8. Soulevez le support verticalement pour le dégager des charnières.

Installation

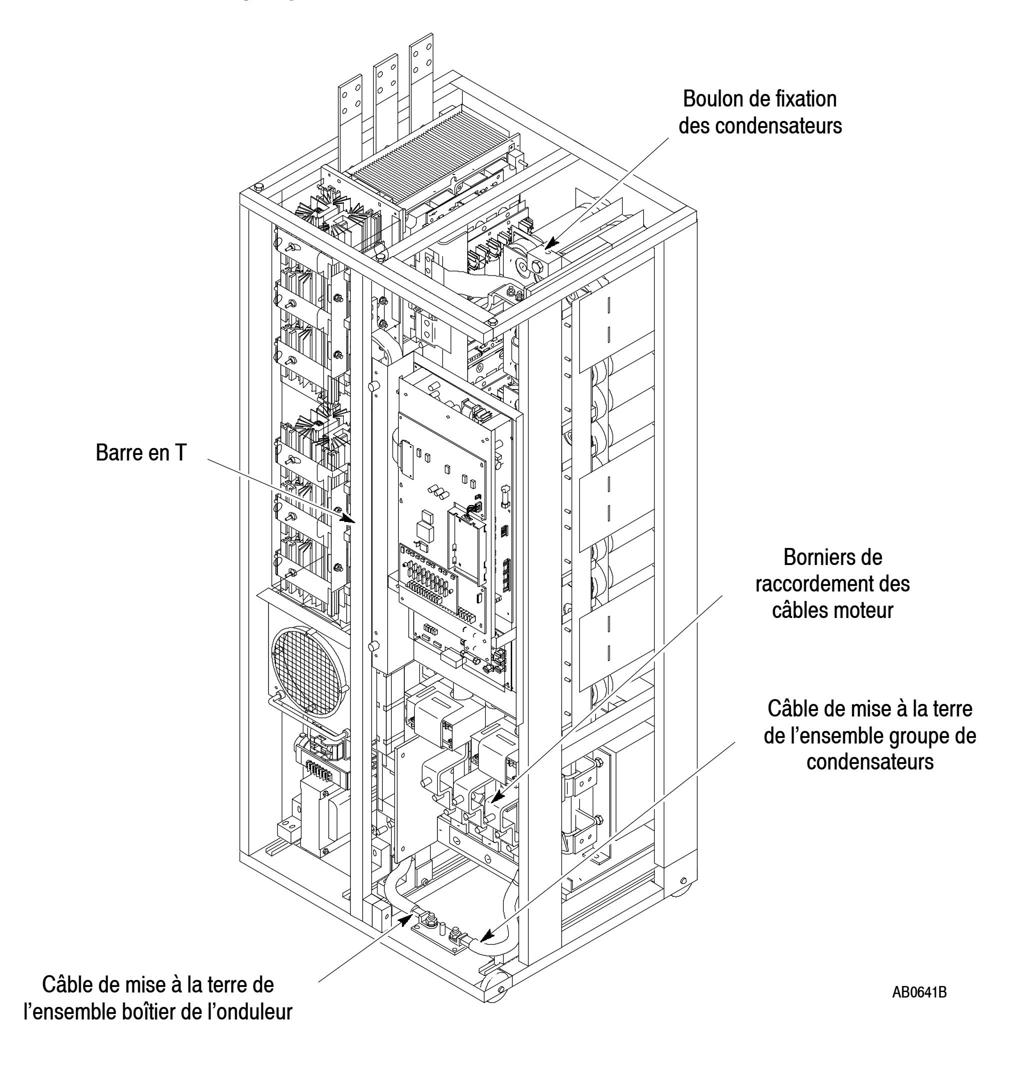
Pour installer le support de la carte des circuits imprimés, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Accès à l’ensemble groupe de condensateurs

Figure 3.16
Ensemble groupe de condensateurs





ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

Démontage



ATTENTION : Le démontage de l'ensemble boîtier de l'onduleur ou groupe de condensateurs nécessite au moins deux personnes. Une personne tentant d'enlever un de ces ensembles seule court un risque mortel.



ATTENTION : Ne retirez pas l'ensemble boîtier de l'onduleur en même temps que celui de la banque de condensateurs.

Accès au variateur :

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte du boîtier de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Faites pivoter le support de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l'absence de tension de commande entre les points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Déconnectez le câble moteur des borniers de raccordement en bas à droite du variateur.
7. Retirez le support de la carte des circuits imprimés. Reportez-vous à la section *"Démontage du support de la carte des circuits imprimés"* dans ce chapitre.

Démontage de la barre en T :

IMPORTANT : Reportez-vous à la figure 3.11.

1. Coupez l'alimentation du variateur.

2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte du boîtier de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.

Déconnectez les ensembles suivants :

IMPORTANT : Reportez-vous à la figure 3.12.

1. Déconnectez les quatre connexions à l'inductance du bus c.c.
   - Les deux connexions à gauche de l'isolant vertical Glastic® se trouvant à gauche des câbles moteur.
   - Les deux connexions se trouvant à gauche du fusible 350 A de la phase U du bus (fusible du condensateur).
2. Retirez les six écrous fixant la partie gauche des bus flexible aux trois barres de bus du module de puissance.
3. Retirez les 12 écrous fixant la partie gauche des connexions du bus flexible des condensateurs à l'armature.
4. Repoussez tous les câbles souples vers la droite.
5. Démontez l'armature :
   - Repoussez doucement l'armature vers la droite.
   - Soulevez l'armature hors du variateur sans forcer.

Accès à l'ensemble groupe de condensateurs :

1. Déconnectez le câble de mise à la terre de l'ensemble boîtier de l'onduleur de la plaque de mise à la terre se trouvant en bas de l'armature principale.
2. Déconnectez le câble de mise à la terre de l'ensemble groupe de condensateurs.
3. Déconnectez tout autre câblage de mise à la terre pouvant gêner le démontage de l'assemblage.
4. Retirez le boulon de fixation des condensateurs se trouvant en haut et au milieu du support des condensateurs.
5. Retirez les cales des roulettes se trouvant dans la partie inférieure de l'ensemble groupe de condensateurs.
6. Placez l'ensemble sur un support. Reportez-vous à la figure 3.14.



ATTENTION : Il existe un risque de blessures graves si le support se renverse. La procédure décrite nécessite deux personnes. Le support doit pouvoir accepter 909 kg (2 000 livres).

Installation

Pour installer l'ensemble boîtier de l'onduleur, inversez la procédure ci-dessus.

IMPORTANT : Guidez l'ensemble pour qu'il s'emboîte dans le boulon de verrouillage se trouvant en haut du support des condensateurs. Ajustez les crochets angulaires se trouvant aux extrémités de la barre transversale en T.

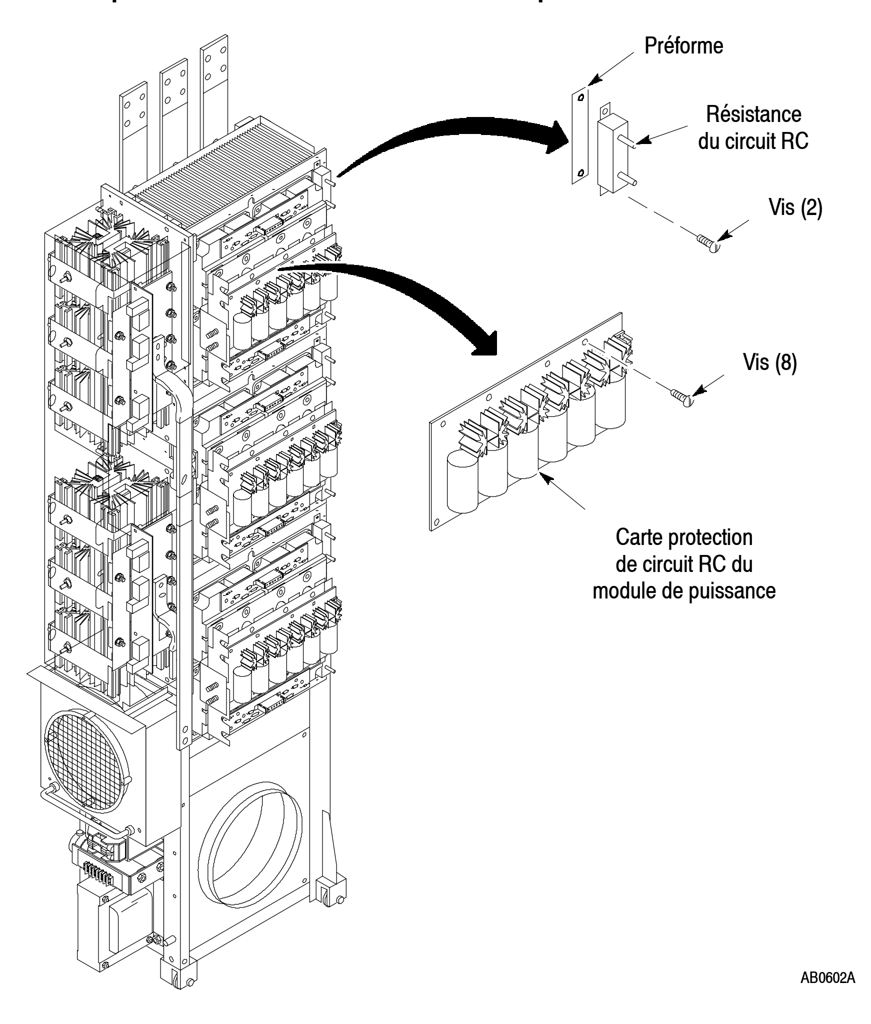


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte protection de circuit RC d’un module de puissance

Les cartes protection de circuits RC d’un module de puissance se trouvent sur l’ensemble radiateur de l’onduleur.

Figure 3.17
Carte protection de circuit RC d’un module de puissance



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Il existe un risque de décharge électrique. Si la résistance du circuit RC est ouverte, la tension en J1 peut aller jusqu'à 1 600 V c.c. Vérifiez que la tension entre la borne TP3 de la carte protection de circuit RC et le bus plus (+) est nulle (0 volt) avant de retirer le connecteur J1. Placez une résistance de valeur comprise entre 1 Ω et 100 Ω, de puissance nominale 25 W minimum, entre les broches 1 et 2 de J1 afin de décharger toute tension éventuelle.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Accédez à l'ensemble boîtier de l'onduleur. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
2. Retirez les connexions J1 et J2 de la résistance du circuit RC de la carte protection de circuit RC.
3. Retirez les vis fixant la carte protection de circuit RC du module de puissance aux barres du bus du circuit RC.

Installation



ATTENTION : Lorsque vous changez des éléments sur le module de puissance, utilisez des éléments de même taille. Utilisez des fixations de même taille que celles d’origine, sans quoi vous risquez d’endommager les modules de puissance.

Pour installer la carte protection de circuit RC, inversez la procédure ci-dessus. Reportez-vous au tableau 3.A — Spécifications du couple de serrage.

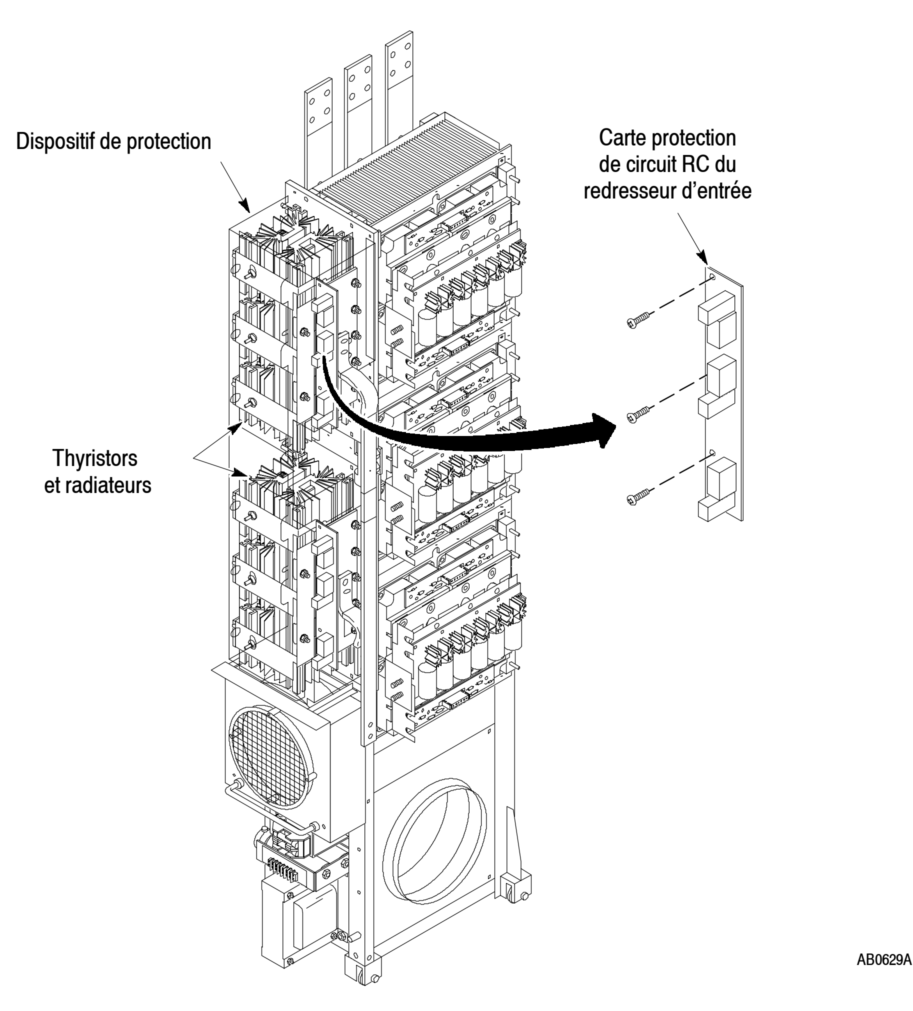


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage d'une carte protection de circuit RC du redresseur d'entrée

Les cartes protection de circuit RC d'un redresseur d'entrée se trouvent sur l'ensemble boîtier de l'onduleur, sous le dispositif de protection, entre les radiateurs et le bus vertical.

Figure 3.18
Carte protection de circuit RC d'un redresseur d'entrée



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION: Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Accédez à l'ensemble boîtier de l'onduleur. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
2. Retirez le dispositif de protection en plastique. Pour cela, dévissez les vis fixant la partie gauche du dispositif de protection à l'ensemble thyristor-radiateur.
3. Retirez les vis fixant la carte protection de circuit RC du module de puissance aux bus c.a. et c.c. du circuit RC.
4. Retirez la carte protection de circuit RC.

Installation

Pour installer la carte protection de circuit RC, inversez la procédure ci-dessus. Reportez-vous au tableau 3.A — Spécifications du couple de serrage.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Page intentionnellement laisée en blanc

Chapitre 4

Procédures de test des composants

Objet du chapitre

Les tests suivants vous aident à dépanner les variateurs référence B300 à B600, C300 à C600 et BX250.

Présentation

Dans certains cas, des composants portant le même nom sont dépannés à l'aide de tests différents. Ces tests varient selon la puissance nominale du variateur testé. Vérifiez que la puissance nominale du variateur correspond à celle du test que vous effectuez.



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L'entretien d'équipement de contrôle industriel sous tension peut être dangereux. Des chocs électriques, des brûlures ou l'activation involontaire d'un équipement industriel peut faire courir un risque mortel. Respectez les pratiques relatives à la sécurité (norme NFPA 70E, "Electrical Safety for Employee Workplaces"), quand vous travaillez sur ou près d'équipements sous tension. Ne travaillez jamais seul (e) sur un équipement sous tension.

Précautions contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez-vous à la publication Allen-Bradley *"Guarding Against Electrostatic Discharge"*, référence 8000-4.5.2, ou tout autre manuel de protection contre les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques générées par l'électricité statique peuvent endommager les composants de technologie CMOS sur les divers circuits du variateur. Il vous est recommandé de suivre les procédures ci-dessous pour prévenir ce type de dommage lors du retrait ou de l'installation de circuits imprimés :

- Portez une dragonne mise à la terre sur le châssis du variateur.
- Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans les emballages protecteurs.

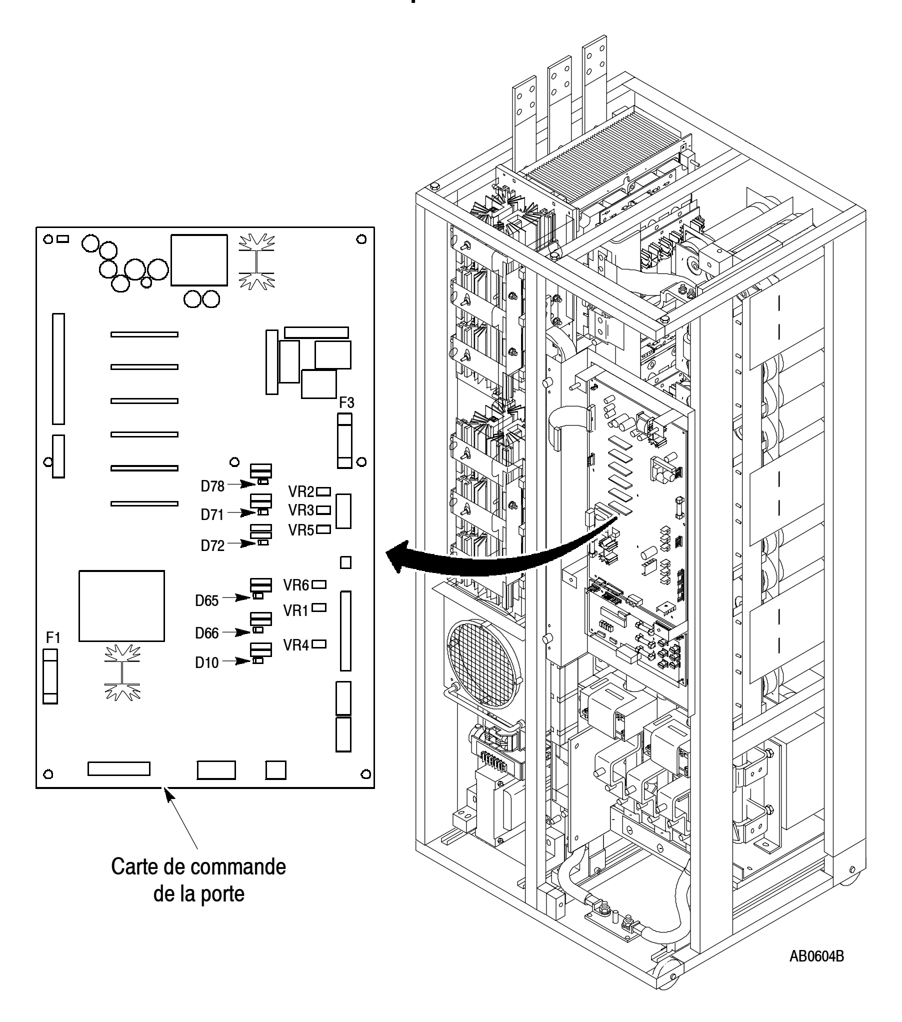
Outils

Pour une liste des outils nécessaires, des séquences de serrage et des spécifications du couple de serrage, reportez-vous à la section *"Spécifications du couple de serrage"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.

Test 1
Test de la carte de commande de porte

La carte de commande de porte est située derrière la carte de contrôle principale, sur le support de carte des circuits imprimés. Si vous avez remplacé des modules de puissance, vous devez aussi remplacer la carte de commande de la porte. Si vous n'avez pas de carte de commande neuve, vous devez tester l'ancienne en appliquant la procédure décrite ci-après.

Figure 4.1
Test de la carte de commande de porte





ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d’un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l’assemblage.

1. Coupez l’alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte du boîtier de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d’une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l’absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Retirez la plaque de fixation de la carte de contrôle principale. Reportez-vous à la section *“Démontage du support de fixation de la carte de contrôle principale”* au chapite 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.
7. Vérifiez que les fusibles F1 et F3 de la carte de contrôle principale ne sont pas défectueux. En cas de fusible défectueux, remplacez la carte de commande de porte.
8. Réglez votre testeur en test de diodes.
9. Testez VR1 à VR6. Le tableau ci-après décrit les connexions du testeur pour le test des composants et les affichages théoriques correspondant à ces connexions. Reportez-vous à l’illustration précédente pour identifier l’emplacement des composants.

Tableau 4.A
Test de la carte de commande de la porte

Composant	Ligne (+) testeur	Ligne (-) testeur	Affichage* sur le testeur
VR1	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR2	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR3	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR4	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR5	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR6	+	-	1,06
	-	+	1,8

Remarque : Un défaut type est un court-circuit dans les deux sens.
* Testeur utilisé : Fluke® Modèle 87, en position “Diode”.

10. Remplacez la carte de commande de la porte si les affichages sur le testeur ne correspondent pas à ceux du tableau. Reportez-vous à la section *“Démontage de la carte de commande de la porte”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.

11. Vérifiez les six diodes Zener : D10, D66, D65, D78, D71 et D72. Le tableau ci-dessous indique les les connexions pour le test des composants et les affichages théoriques correspondant à ces connexions. Reportez-vous à l’illustration précédente pour identifier l’emplacement des composants.

Tableau 4.B
Test des diodes Zener

Composant	Ligne (+) testeur	Ligne (-) testeur	Affichage sur le testeur
D78	+ -	- +	Inférieur à 1 ouvert
D71	+ -	- +	Inférieur à 1 ouvert
D72	+ -	- +	Inférieur à 1 ouvert
D65	+ -	- +	Inférieur à 1 ouvert
D66	+ -	- +	Inférieur à 1 ouvert
D10	+ -	- +	Inférieur à 1 ouvert

12. Remplacez la carte de commande de porte si les affichages sur le testeur ne correspondent pas à ceux du tableau ou si une diode est en court-circuit ou ouverte dans les deux. Reportez-vous à la section *“Démontage de la carte de commande de la porte”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.



ATTENTION : Avant de retirer le faisceau de conducteurs connectant le connecteur J9 de la carte de commande de porte au connecteur J3 de la carte de précharge, alignez le faisceau de conducteurs sur les connecteurs de la carte. Une connexion incorrecte peut entraîner un mauvais fonctionnement et endommager les équipements.

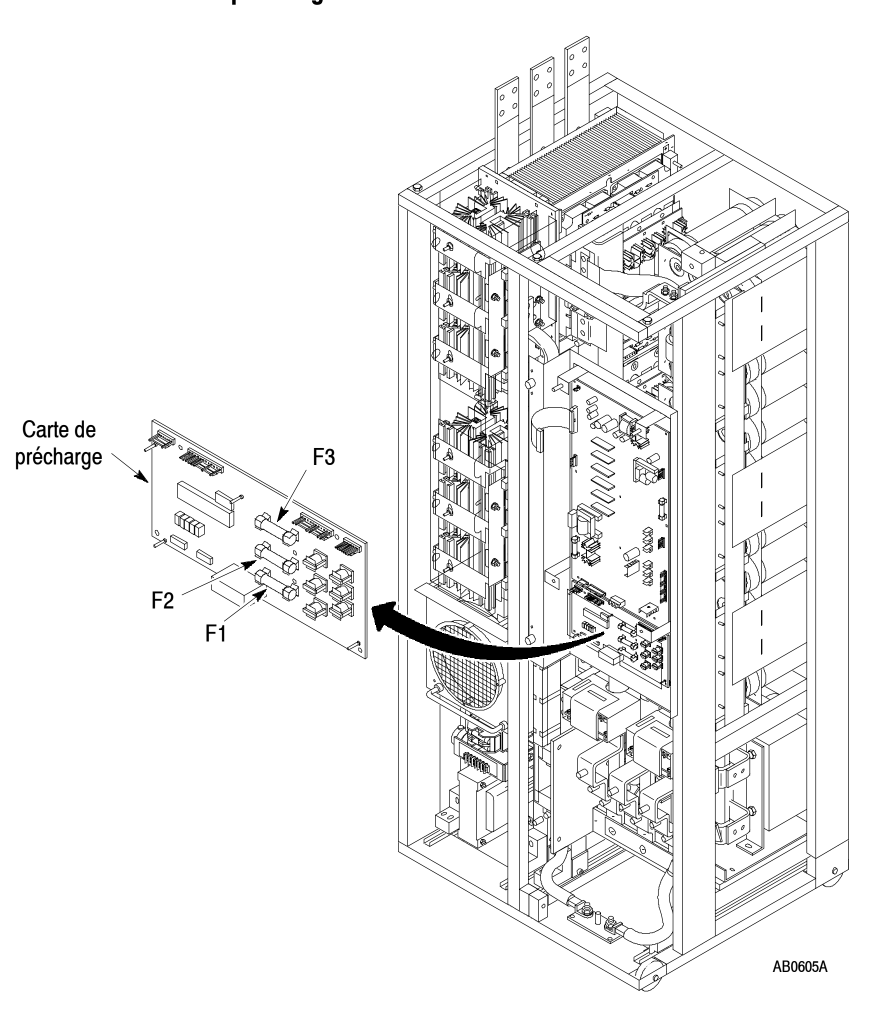


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Test 2 Test de la carte de précharge

Si des modules ont été remplacés, vous devez vérifier la carte protection de circuit RC du module de puissance, la carte de précharge et la carte de commande de la porte.

Figure 4.2
Test de la carte de précharge





ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d’un signe identifiant leur connexions et les bornes des composant pour éviter un mauvais câblage lors de l’assemblage.

1. Coupez l’alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte du boîtier de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d’une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l’absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Réglez votre testeur en ohmmètre.
7. Vérifiez que les fusibles F1 et F3 de la carte de précharge ne sont pas défectueux. Reportez-vous à la section *“Démontage de la carte de précharge”* au chapite 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.

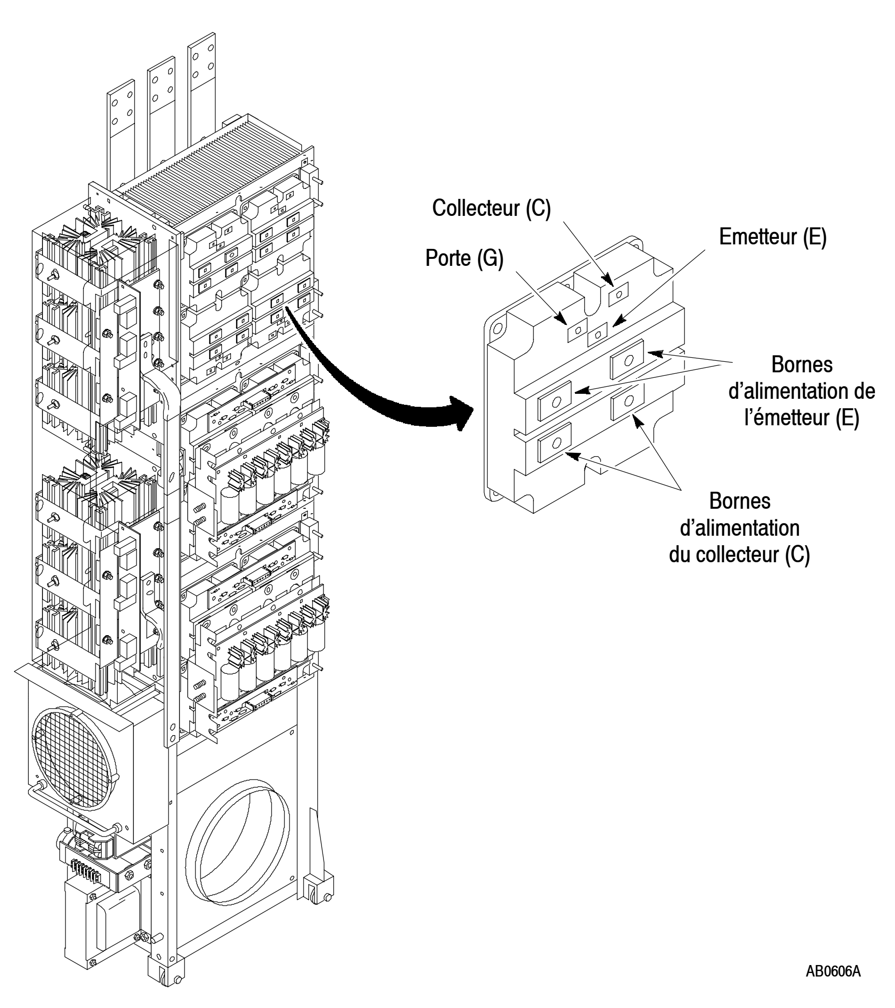


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Test 3 Test des modules de puissance

Les modules de puissance se trouvent sur les trois radiateurs de l'ensemble boîtier de l'onduleur. Si des modules de puissance ont été remplacés, vous devez vérifier la résistance du circuit RC et remplacer la carte de commande de porte et la carte protection de circuit RC du module de puissance correspondant. Reportez-vous à la section *"Démontage de la carte protection de circuit RC du module de puissance"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.

Figure 4.3
Test du module de puissance





ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

9. Accédez à l'ensemble boîtier de l'onduleur. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
2. Démontez la carte protection de circuit RC du module de puissance. Reportez-vous à la section *"Démontage de la carte RC du module de puissance"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
3. Réglez votre testeur en test de diodes.
4. Testez les modules de puissance. Le tableau ci-après décrit les connexions pour le test des composants et les affichages théoriques correspondant à ces connexions. Reportez-vous à l'illustration précédente pour identifier l'emplacement des composants.

Tableau 4.C
Modules de puissance

Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage sur le testeur
E	C	0,218 à 0,418
E	G	Infini
C	E	Infini
C	G	Infini
G	E	Infini
G	C	Infini

5. Remplacez le module de puissance si les affichages sur le testeur ne correspondent pas à l'illustration. Reportez-vous à la section *"Modules de puissance"* au chapitre 5 *"Procédures de remplacement des pièces"*.
6. Réglez votre testeur en ohmmètre.
7. Testez les résistances du circuit RC du module de puissance. L'affichage doit être de 16 ohms pour chacune. Si la résistance du circuit RC est ouverte, remplacez-la.

Remarque : Deux résistances de 16 ohms sont montées en parallèle sur la carte protection de circuit RC, ce qui crée une résistance totale de 8 ohms.

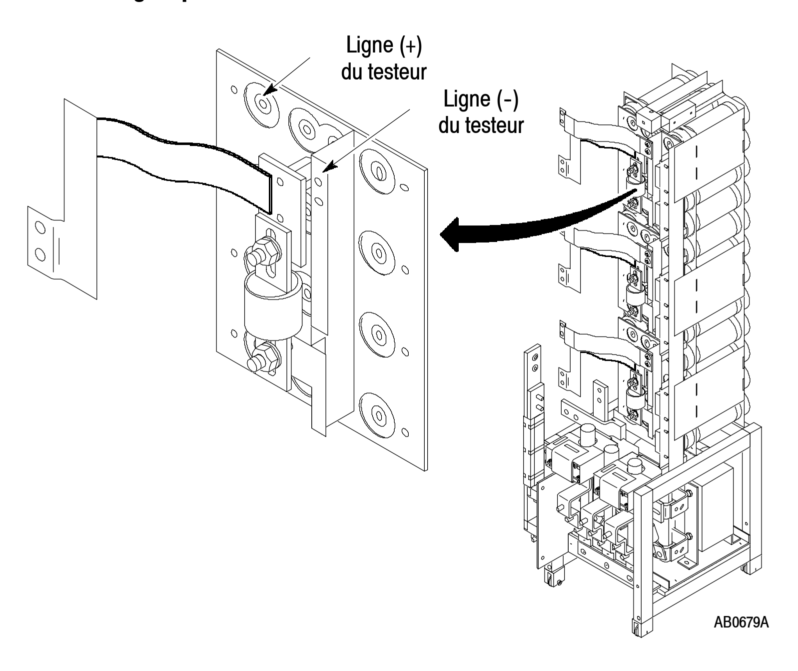


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Test 4
Test des condensateurs du bus

Le groupe de condensateurs de bus se trouve dans l'ensemble groupe de condensateurs.

Figure 4.4
Test du groupe de condensateurs de bus





ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

Accès au variateur :

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte du boîtier de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le support de fixation de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 4.4.
5. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.

Test des condensateurs :

1. Réglez votre testeur en test de tension.
2. Connectez le fil négatif de l'appareil au c.c. – et le fil positif à la borne du condensateur indiquée à la figure 4.4.



ATTENTION : L'entretien d'équipement de contrôle industriel sous tension peut être dangereux. Des chocs électriques, des brûlures ou l'activation involontaire d'un équipement industriel peut faire courir un risque mortel. Respectez les pratiques relatives à la sécurité (norme NFPA 70E, "Electrical Safety for Employee Workplaces"), quand vous travaillez sur ou près d'équipements sous tension. Ne travaillez jamais seul (e) sur un équipement sous tension.

3. Mettez sous tension **APRES** que le testeur ait été connecté, sinon il indiquera zéro volt.

Reportez-vous au tableau 4.D pour l'affichage des tensions nominales.

Tableau 4.D
Valeurs relevées lors du test des condensateurs

Type de variateur	Tension d'entrée	Affichage sur le testeur [1]
B	380 V	178 V
	415 V	193 V
	480 V	218 V
C	500 V	233 V
	575 V	267 V
	600 V	283 V

[1] Si les condensateurs sont normaux, la valeur relevée doit être le tiers de la tension de l'ensemble du groupe de condensateurs.

4. Appliquez cette procédure pour chacune des trois sections du groupe de condensateurs. Le tableau 4.E indique la tension correcte pour l'ensemble du groupe de condensateurs.

Tableau 4.E
Test du groupe de condensateurs du bus

Type de variateur	Tension d'entrée	Affichage sur le testeur
B	380 V 415 V 480 V	535 V c.c. +/- 10 % 580 V c.c. +/-10 % 650 V c.c. +/-10 %
C	500 V 575 V 600 V	700 V c.c. +/-10 % 800 V c.c. +/-10 % 850 V c.c. +/-10 %

5. Si la tension est hors tolérances, vérifiez l'absence de :
   - Condition ouverte pour le redresseur d'entrée.
   - Chute de tension à cause de la résistance de l'inductance de bus.
   - Chute de tension entre le redresseur d'entrée et les condensateurs du bus à cause de fils ou connexions lâches ou résistifs.
   - Problèmes dans le circuit de précharge.
6. Si les tests ci-dessus s'avèrent négatifs, remplacez le groupe de condensateurs du bus et les résistance à partage de charge. Reportez-vous à la section *"Groupe de condensateurs du bus"* au chapitre 5 *"Procédures de remplacement des pièces"*.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Test 5
Test des thyristors

Les SCR se trouvent avec les radiateurs sur l'ensemble boîtier de l'onduleur.



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant leurs connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

Accès au variateur :

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Faites tourner les pattes de fixation de la porte du boîtier de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour ouvrir la porte.
3. Ouvrez le support de fixation de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
5. Vérifiez l'absence de tension aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Réglez votre testeur en ohmmètre.
7. Mesurez la résistance entre les entrées L1, L2 c.a. et L3 c.c. Reportez-vous au tableau 4.F.
8. Mesurez la résistance entre chaque paire de bornes de porte et de cathode sur la carte de précharge. Reportez-vous au tableau 4.G.

Les tableaux ci-après décrivent les connexions et les affichages théoriques correspondant à ces connexions. Reportez-vous aux schémas dans ce manuel pour plus d'informations.

Tableau 4.F
Test des thyristors à l'entrée c.a.

Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage du testeur
L1	c.c.+	Infini
L2		
L3		
L1	c.c.-	
L2		
L3		

Tableau 4.G
Test des thyristors à la carte de précharge

SCR	Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage du testeur
	Connecteur J1		
SCR1	R1G	R1K	10
	R1K	R1G	10
SCR3	S1G	S1K	10
	S1G	S1G	10
SCR5	T1G	T1K	10
	T1K	T1G	10
	Connecteur J2		
SCR4	R2G	R2K	10
	R2K	R2G	10
SCR6	S2G	S2K	10
	S2K	S2G	10
SCR2	T2G	T2K	10
	T2K	T2G	10

9. Remplacez le thyristor si certains affichages du testeur ne correspondent pas à ceux du tableau. Reportez-vous à la section *"Thyristors"* au chapitre 5 *"Procédures de remplacement des pièces"*.

10. Si vous avez besoin de remplacer un thyristor, vérifiez que les modules de puissance ne sont pas endommagés. Reportez-vous à la section *"Test des modules de puissance"* dans ce chapitre.



ATTENTION : Remplacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Chapitre 5

Procédures de remplacement des pièces

Objet du chapitre

Ce chapitre décrit les procédures utilisées pour le remplacement des composants du variateur. Ce chapitre fait référence au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”* pour l’accès aux composants de base du variateur.

Présentation

Les procédures de remplacement des pièces de ce chapitre partent du principe que le variateur dont vous effectuez l’entretien ne possède pas de boîtier ou que son boîtier a été retiré. Pour plus d’informations sur le démontage d’un boîtier de variateur, reportez-vous à la section *“Démontage du boîtier du variateur”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.

Mesures de sécurité



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

Précautions contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez-vous à la publication Allen-Bradley *"Guarding Against Electrostatic Discharge"*, référence 8000-4.5.2, ou tout autre manuel de protection contre les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques générées par l'électricité statique peuvent endommager les composants de technologie CMOS sur les divers circuits du variateur. Il vous est recommandé de suivre les procédures ci-dessous pour prévenir ce type de dommage lors du retrait ou de l'installation de circuits imprimés :

- Portez une dragonne mise à la terre sur le châssis du variateur.
- Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans les emballages protecteurs.

Remplacement des composants principaux

Cette section explique en détails comment remplacer les composants suivants du variateur :

- Groupe de condensateurs du bus
- Thermistance
- Modules de puissance
- Résistance du circuit RC du module de puissance
- Thyristor
- Ensemble ventilateur-transformateur
- Inductance du bus c.c.
- Transformateur de détection de terre
- Fusibles du bus
- LEM
- Protection de surtension MOV
- Thermostat

Pour les procédures d'installation et de démontage des cartes de commande de porte, de précharge, de contrôle principale, de protection de circuit RC et d'interface de commande, reportez-vous au chapitre 3.

Identification détaillée du produit

Les variateurs c.a. à fréquence variable d'Allen-Bradley sont d'une conception modulaire pour améliorer le dépannage et le remplacement des pièces détachées, ce qui contribue à réduire les arrêts de production.

L'illustration ci-dessous présente les principaux composants d'un variateur type. La forme des composants varie légèrement selon les caractéristiques nominales du variateur, mais leur emplacement est identique.

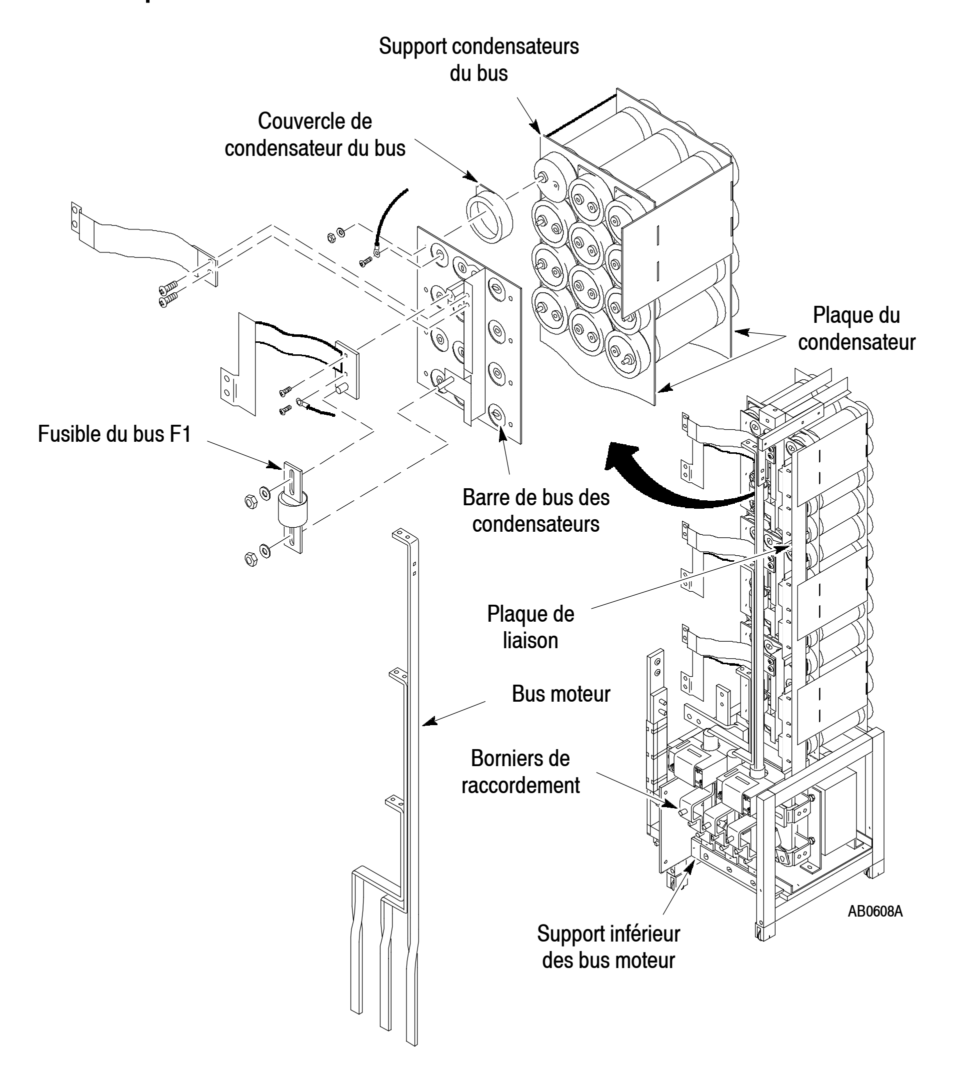
Figure 5.1
Principaux composants du variateur

Protection de surtension
Thermistance
Module de puissance
Barre de bus du module de puissance
Carte d'interface du module de puissance
Fusible du bus F1
Groupe de condensateurs du bus
Carte protection de circuit RC du redresseur d'entrée
Thermostat
Thyr istor
Ventilateur 2
Condensateur du ventilateur
Transformateur du ventilateur
Ventilateur 1
Carte protection de circuit RC du module de puissance
Résistance du circuit RC du module de puissance
Résistance à partage de charge
Inductance du bus c.c.
LEM
Transformateur de détection de terre
Plaque de fixation de la carte de contrôle principale
Fusible F1
Carte de commande de porte
Fusible F3
Carte de contrôle principale
Carte d'interface de commande
Carte de précharge
Fusibles de la carte de précharge
AB0618A

Groupe de condensateurs du bus

Le groupe des condensateurs du bus se trouve dans l'ensemble groupe de condensateurs.

Figure 5.2
Groupe de condensateurs du bus



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
5. Accédez à l'ensemble groupe de condensateurs. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble groupe de condensateurs"* au chapite 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.

Démontage des bus moteur :

1. Retirez les vis fixant chaque bus moteur à la partie supérieure de son bornier de raccordement au bas de l'ensemble groupe de condensateurs.
2. Retirez les vis fixant les bus moteur au support inférieur des bus moteur.
3. Enlevez les bus moteur.

Accès aux condensateurs :

1. Retirez les vis fixant les fils entre l'ensemble plaque de liaison et les condensateurs.

2. Retirez les vis, les écrous et les rondelles fixant la barre de bus laminée des condensateurs aux condensateurs.
3. Enlevez la barre de bus laminée des condensateurs et les composants qui y sont fixés.
4. Retirez les couvercles en plastique aux quatre coins de la plaque des condensateurs.
5. Enlevez les condensateurs du variateur.

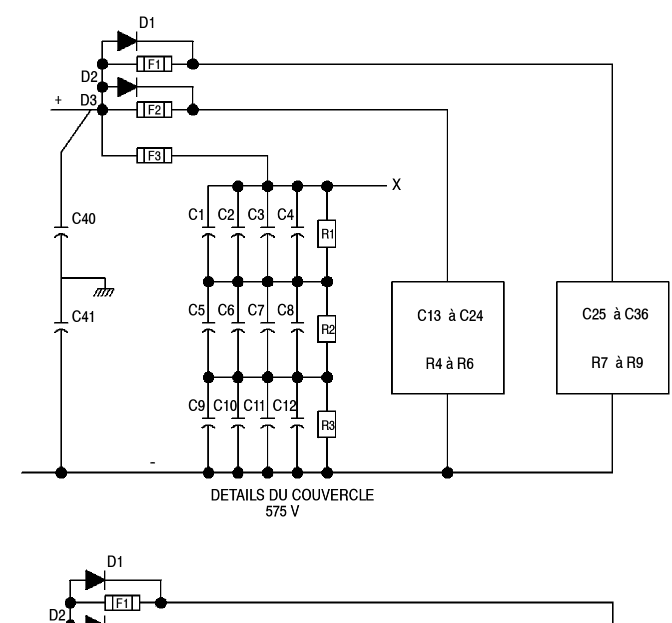
Installation

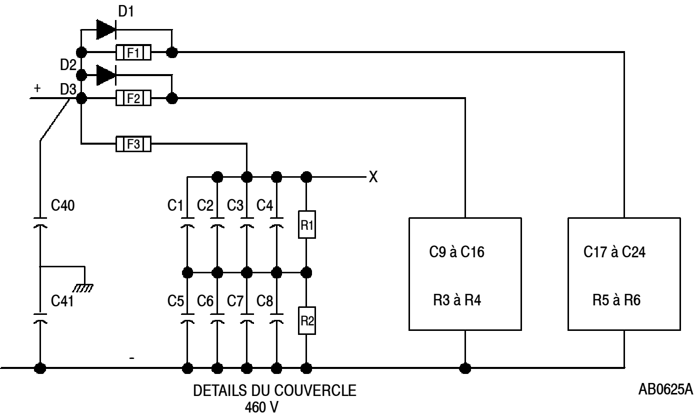
1. Pour installer l'ensemble condensateurs, inversez la procédure de démontage. Reportez-vous à la section *“Spécifications du couple de serrage”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d'accès”*.

IMPORTANT : Orientez l'ergot des condensateurs du bus vers le haut du variateur.

2. Connectez les résistances à partage de charge aux condensateurs du bus en respectant le schéma ci-dessous. Reportez-vous aux schémas illustrant ce manuel pour des informations supplémentaires sur la configuration des composants.

Figure 5.3
Connexion des résistances à partage de charge aux condensateurs du bus







ATTENTION : Tout condensateur installé de manière incorrecte peut exploser ou se percer ce qui peut entraîner des dégâts matériels ou corporels. Veillez à bien respecter les polarités.

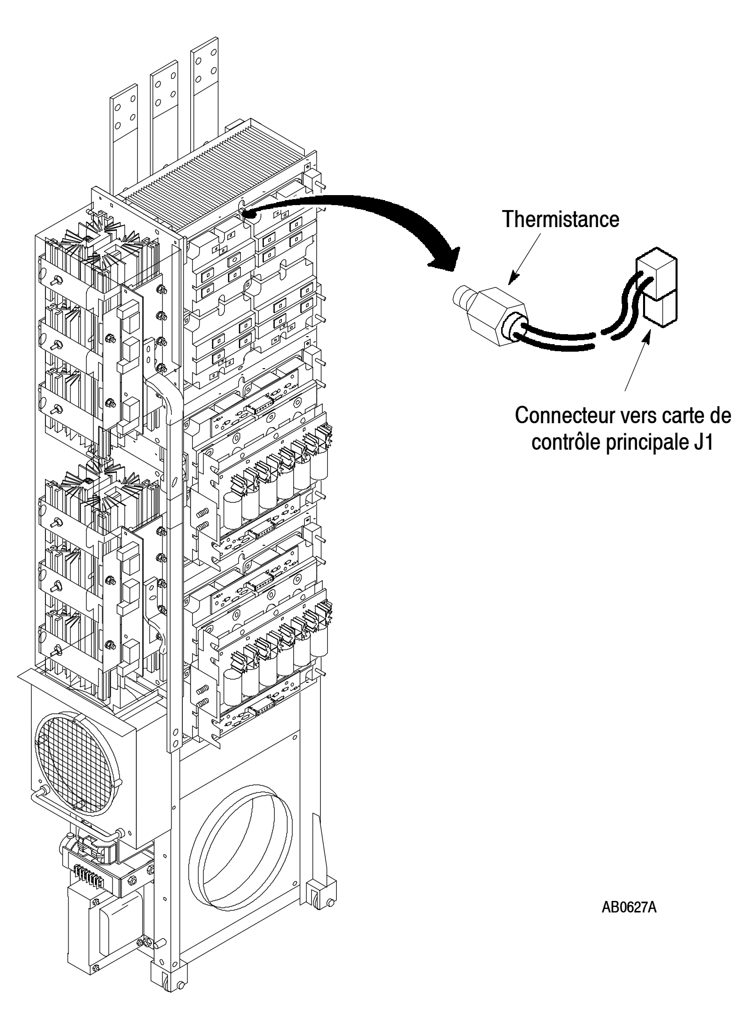


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Thermistance

La thermistance se trouve sur la partie supérieure du radiateur, dans l'ensemble boîtier de l'onduleur.

Figure 5.4
Thermistance



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n’est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Il existe un risque de décharge électrique. Si la résistance du circuit RC est ouverte, la tension en J1 peut aller jusqu’à 1 600 V c.c. Vérifiez que la tension entre la borne TP3 de la carte du circuit RC et le bus plus (+) est nulle (0 volt) avant de retirer le connecteur J1. Placez une résistance de valeur comprise entre 1 Ω et 100 Ω, de puissance nominale 25 W minimum, entre les broches 1 et 2 de J1 afin de décharger toute tension éventuelle. Reportez-vous à la section *“Démontage de la carte protection de circuit RC du module de puissance”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
5. Débranchez le connecteur de la carte de contrôle principale en J1.
6. Enlevez la thermistance.

Installation

Pour installer la thermistance, inversez la procédure de démontage. Reportez-vous à la section *"Spécifications du couple de serrage"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.

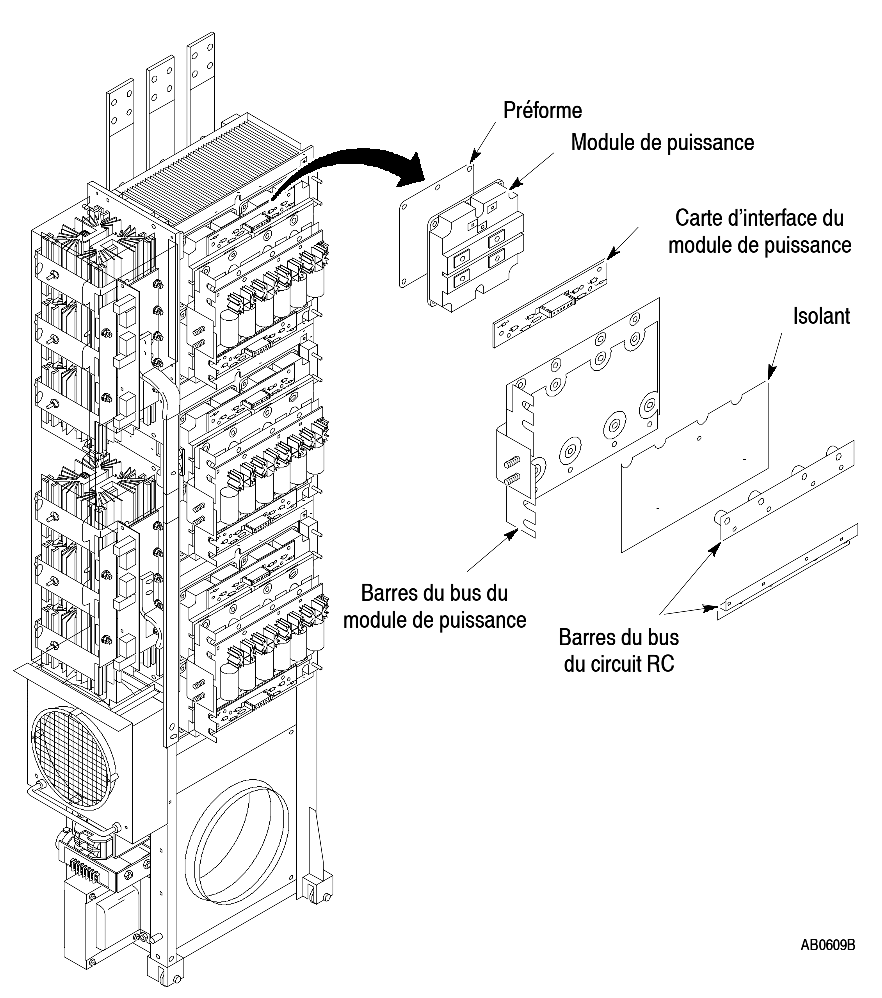


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Modules de puissance

Les modules de puissance se trouvent sur le radiateur vers l'arrière de l'ensemble boîtier de l'onduleur. Si vous remplacez un ou plusieurs modules de puissance, vous devez vérifier la carte protection de circuit RC du module de puissance, la carte de précharge et la carte de commande de porte.

Figure 5.5
Modules de puissance



Démontage



ATTENTION : Il existe un risque de décharge électrique. Si la résistance du circuit RC est ouverte, la tension en J1 peut aller jusqu’à 1 600 V c.c. Vérifiez que la tension entre la borne TP3 de la carte du circuit RC et le bus plus (+) est nulle (0 volt) avant de retirer le connecteur J1. Placez une résistance de valeur comprise entre 1 Ω et 100 Ω, de puissance nominale 25 W minimum, entre les broches 1 et 2 de J1 afin de décharger toute tension éventuelle. Reportez-vous à la section *“Démontage de la carte protection de circuit RC du module de puissance”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d’un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l’assemblage.

1. Coupez l’alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l’absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
5. Accédez à l’ensemble boîtier de l’onduleur. Reportez-vous à la section *“Accès à l’ensemble boîtier de l’onduleur”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.
6. Retirez les vis qui fixent la barre positive et la barre négative du bus du circuit RC à la barre de bus du module de puissance.
7. Retirez les vis qui fixent la barre du bus du module de puissance aux modules de puissance.
8. Enlevez délicatement la barre du bus. Veillez à ne pas endommager l’isolant.
9. Retirez les vis qui fixent les cartes d’interface du module de puissance aux modules de puissance.
10. Enlevez les cartes d’interface du module de puissance.
11. Retirez les vis qui fixent le module de puissance au radiateur pour le dégager. Reportez-vous à la figure 3.3 au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*. Respectez les procédures concernant le couple de serrage pour le démontage et l’installation.

Installation

1. Nettoyez toutes les surfaces se trouvant entre le module de puissance et le radiateur à l’aide d’un chiffon propre et doux.
2. Remplacez la préforme entre le module de puissance et le radiateur.
3. Pour installer le module de puissance, inversez la procédure de démontage. Reportez-vous à la section *“Spécifications du couple de serrage”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.



ATTENTION : Lorsque vous changez des éléments sur le module de puissance, utilisez des éléments de même taille. Utilisez des fixations de même taille que celles d’origine, sans quoi vous risquez d’endommager les modules de puissance.

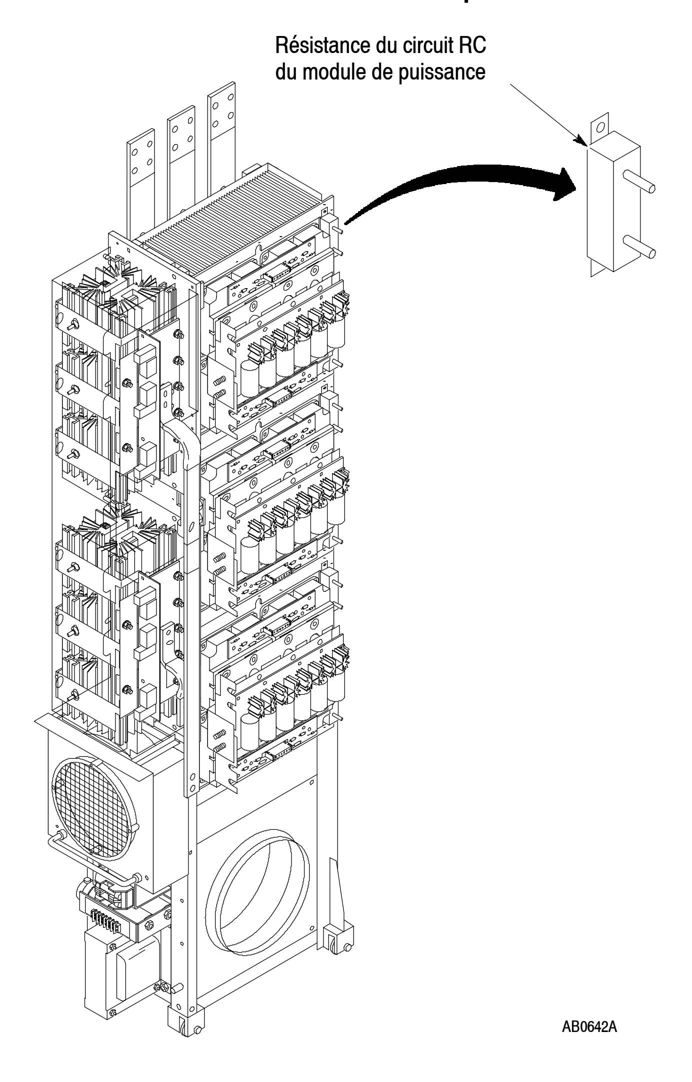


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Résistance du circuit RC du module de puissance

Les résistances du circuit RC du module de puissance se trouvent sur le radiateur principal vers l'arrière de l'ensemble boîtier de l'onduleur.

Figure 5.6
Résistances du circuit RC du module de puissance



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
5. Accédez à l'ensemble boîtier de l'onduleur. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
6. Séparez les connecteurs de la résistance du circuit RC du module de puissance des connecteurs J1 et J2 sur la carte du circuit RC du module de puissance.
7. Retirez les vis qui fixent la résistance du circuit RC du module de puissance au radiateur principal.

Installation

Pour installer la résistance du circuit RC du module de puissance, inversez la procédure de démontage.

IMPORTANT : Installez les résistance de manière à ce que leurs bandes de couleur soient vers la droite.

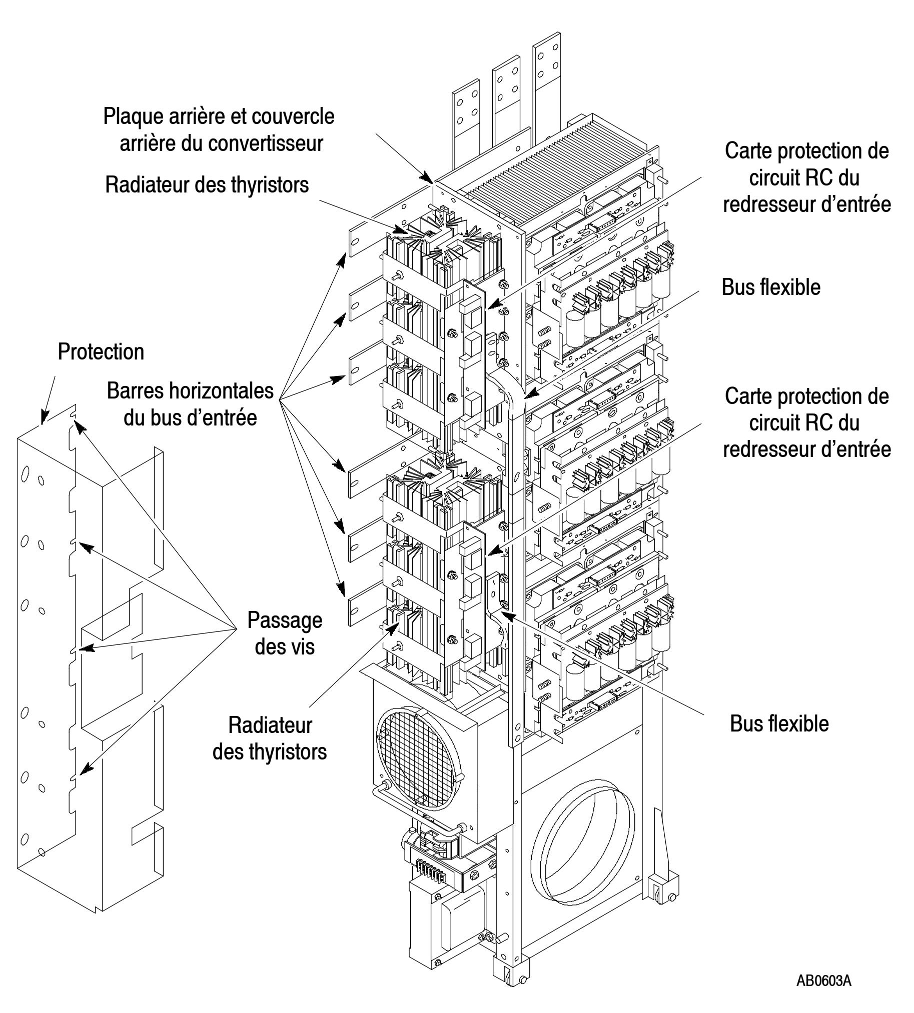


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Thyristors

Les thyristors se trouvent dans les radiateurs sur la partie avant supérieure de l'ensemble boîtier de l'onduleur. Chacun des deux radiateurs contient une section allongée et trois sections courtes. Les barres transversales relient les sections, maintenant les thyristors au milieu.

Figure 5.7
Emplacement des thyristors



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Il existe un risque de décharge électrique. Si la résistance du circuit RC est ouverte, la tension en J1 peut aller jusqu'à 1 600 V c.c. Vérifiez que la tension entre la borne TP3 de la carte du circuit RC et le bus plus (+) est nulle (0 volt) avant de retirer le connecteur J1. Placez une résistance de valeur comprise entre 1 Ω et 100 Ω, de puissance nominale 25 W minimum, entre les broches 1 et 2 de J1 afin de décharger toute tension éventuelle. Reportez-vous à la section *"Démontage de la carte protection de circuit RC du module de puissance"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

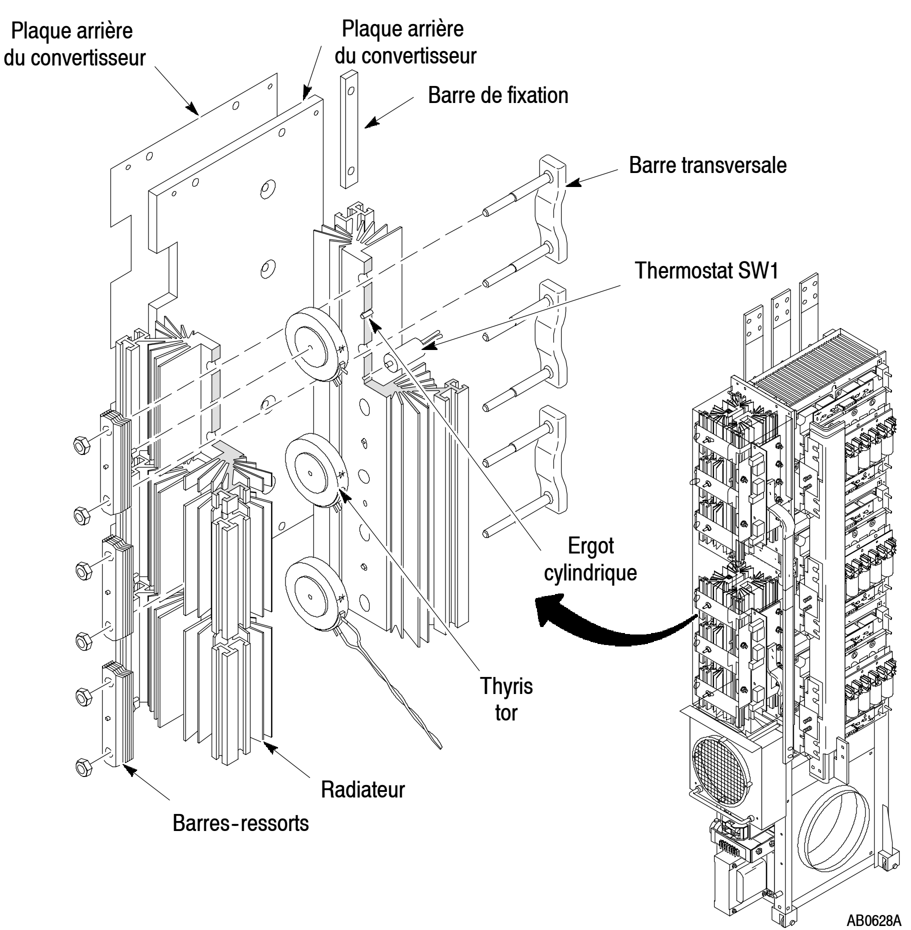
IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

Accès au radiateur :

1. Accédez à l'ensemble boîtier de l'onduleur. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
2. Coupez l'alimentation du variateur.
3. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
4. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.

5. Vérifiez l’absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
6. Enlevez les cartes protection de circuit RC du redresseur d’entrée. Reportez-vous à la section *“Démontage d’une carte protection de circuit RC du redresseur d’entrée”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.
7. Retirez l’isolant du circuit RC et les bus correspondants.


Figure 5.8
Radiateurs des thyristors



Enlevez la section courte du radiateur :

1. Retirez les écrous à chaque extrémité des barres transversales.
2. Retirez les barres-ressorts.
3. Retirez la section courte du radiateur. Ne touchez pas à la section allongée fixée à la plaque arrière du convertisseur.

Accès aux thyristor :

1. Enlevez les fils du thyristor.
2. Retirez le thyristor.

Installation

1. Placez l'ergot cylindrique dans chaque demi-radiateur de manière à ce qu'il dépasse de 1,5 mm (0,060 in) vers l'intérieur du radiateur.
2. Mettez de la pâte de silicone sur le radiateur et autour des ergots cylindriques.
3. Nettoyez la surface du thyristor et placez-le sur l'ergot cylindrique.
4. Mettez de l'huile de silicone de l'autre côté du thyristor.
5. Pour installer le radiateur du thyristor, inversez la procédure de démontage. Préservez l'accès aux connexions de la porte des thyristors.
6. Connectez les fils au thyristor.

IMPORTANT : Reportez-vous à l'indicateur du couple sur les barres-ressorts situées sur la partie gauche du radiateur. En l'absence de charge, la mesure du couple doit être zéro. Si le valeur mesurée n'est pas zéro, remplacez l'ensemble barre-ressort. Reportez-vous à la section *“Spécifications du couple de serrage”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d'accès”*.

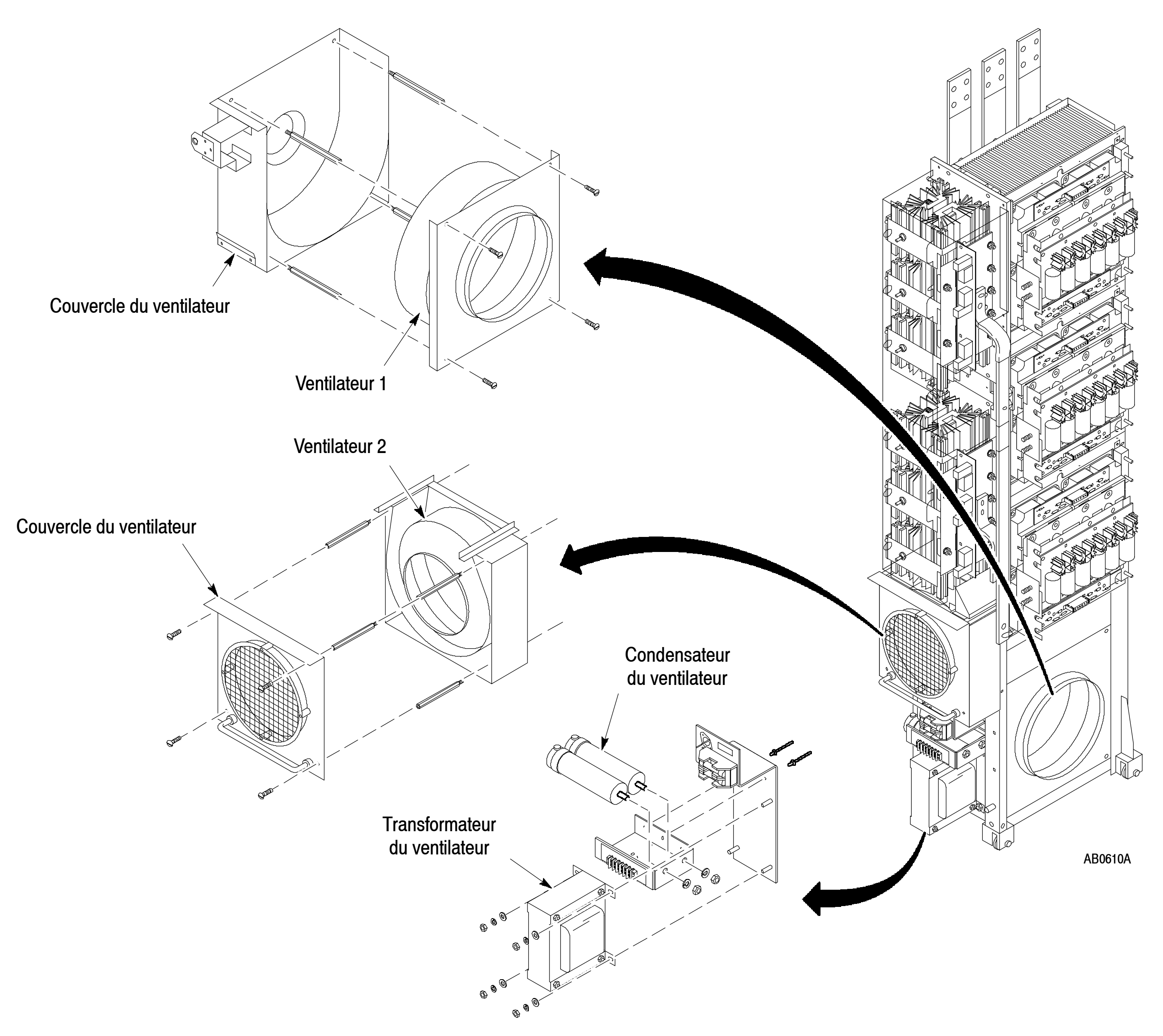


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Ensembles ventilateur-transformateur

Les deux ventilateurs se trouvent dans la partie inférieure de l'ensemble boîtier de l'onduleur. Le transformateur et les condensateurs des ventilateurs se trouvent dans le coin inférieur gauche ; ils sont fixés au ventilateur 1. Les deux ventilateurs et l'ensemble transformateur peuvent être remplacés sans avoir à retirer l'ensemble boîtier de l'onduleur.

Figure 5.9
Ensemble ventilateur-transformateur



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Il existe un risque de décharge électrique. Si la résistance du circuit RC est ouverte, la tension en J1 peut aller jusqu'à 1 600 V c.c. Vérifiez que la tension entre la borne TP3 de la carte du circuit RC et le bus plus (+) est nulle (0 volt) avant de retirer le connecteur J1. Placez une résistance de valeur comprise entre 1 Ω et 100 Ω, de puissance nominale 25 W minimum, entre les broches 1 et 2 de J1 afin de décharger toute tension éventuelle. Reportez-vous à la section *"Démontage de la carte protection de circuit RC du module de puissance"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.

Démontage du transformateur du ventilateur :

1. Déconnectez le faisceau de conducteurs de l'ensemble ventilateur-transformateur.
2. Faites tourner le verrou à ailette fixant l'ensemble ventilateur-transformateur 1 de 1/4 de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
3. Inclinez l'ensemble transformateur vers l'avant et soulevez-le de son support de fixation.

Démontage du ventilateur 1 :

1. Déconnectez le faisceau de conducteurs du ventilateur.
2. Tirez sur les deux goupilles à ressort fixant le ventilateur à l'ensemble boîtier de l'onduleur afin de dégager le ventilateur. Tirez le ventilateur vers vous pour l'enlever.

Démontage du ventilateur 2 :

1. Déconnectez le faisceau de conducteurs du ventilateur.
2. Enlevez les vis fixant le couvercle du ventilateur au ventilateur.
3. Faites pivoter les espaceurs fixant le ventilateur à l'ensemble boîtier de l'onduleur de 90 degrés dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour dégager le ventilateur.

Installation
Pour installer l'ensemble ventilateur, inversez la procédure de démontage.

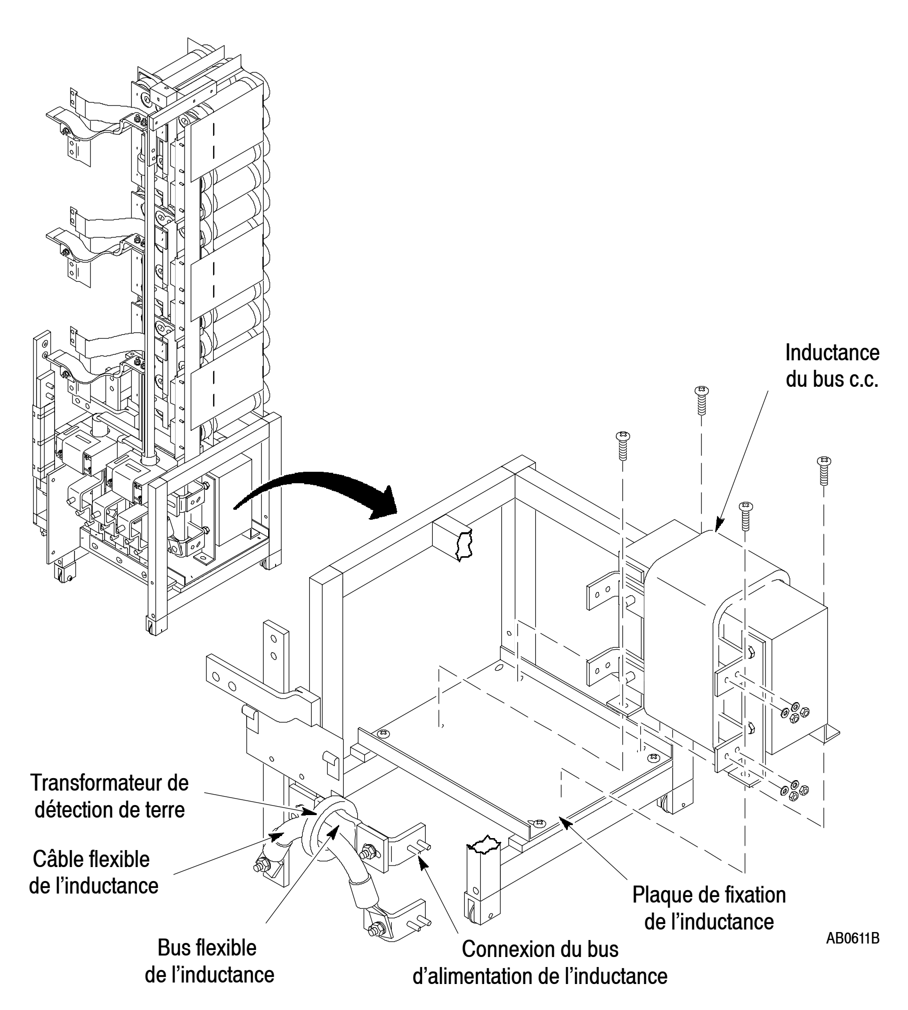


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Inductance du bus c.c.

L'inductance du bus c.c. se trouve dans la partie inférieure de l'ensemble groupe de condensateurs, derrière les borniers de raccordement et les bus moteur.

Figure 5.10
Inductance du bus c.c.



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
5. Accédez à l'ensemble groupe de condensateurs. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble groupe de condensateurs"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
6. Retirez le câble flexible de l'inductance et le transformateur de détection de terre. Reportez-vous à la section *"Démontage du transformateur de détection de terre"* dans ce chapitre.
7. Retirez le bus flexible de l'inductance.
8. Enlevez les deux connexions du bus d'alimentation de l'inductance.
9. Retirez les vis fixant l'inductance à sa plaque de fixation.

IMPORTANT : Notez la position et l'orientation du transformateur de détection de terre (CT3) par rapport à la borne (-) de bus en haut de l'inductance du bus c.c. Ce transformateur sera retiré en même temps que l'inductance. Installez de nouveau le transformateur dans la même position et vérifiez que le câble du bus (+) vers les fusibles passe par le transformateur de détection de terre au cours de l'assemblage.

10. Retirez l'inductance du bus c.c. du variateur.

Installation

Pour installer l'inductance du bus c.c., inversez la procédure de démontage. Reportez-vous à la section *"Spécifications du couple de serrage"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.

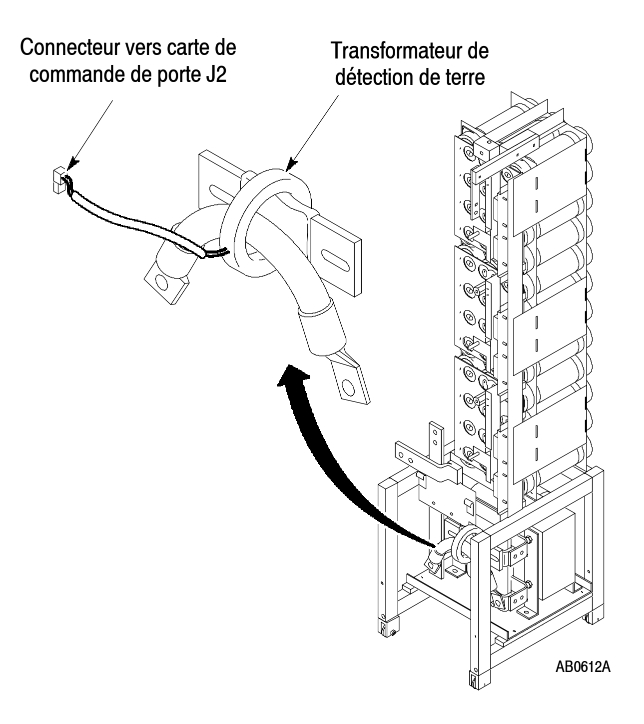


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Transformateur de détection de terre

Le transformateur de détection de terre se trouve entre l'inductance du bus c.c. et l'ensemble barre du bus intermédiaire.

Figure 5.11
Transformateur de détection de terre



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *“Précautions contre les décharges électrostatiques”* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d’un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l’assemblage.

1. Coupez l’alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l’absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
5. Accédez à l’ensemble groupe de condensateurs. Reportez-vous à la section *“Accès à l’ensemble groupe de condensateurs”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.
6. Déconnectez le transformateur de détection de terre du connecteur J2 de la carte de commande de porte.
7. Retirez l’écrou et les rondelles fixant l’extrémité du câble souple de l’inductance au connecteur coudé se trouvant sur la partie droite de l’inductance du bus c.c.
8. Retirez le câble flexible de l’inductance de la connexion de droite du bus d’alimentation de l’inductance du bus c.c.
9. Faites glisser le transformateur de détection de terre le long du câble flexible de l’inductance.

Installation

Pour installer le transformateur de détection de terre, inversez la procédure de démontage. Faites passer le câble flexible de l’inductance au centre du transformateur. Reportez-vous à la section *“Spécifications du couple de serrage”* au chapitre 3 *“Procédures de démontage et d’accès”*.



ATTENTION : Il existe un risque de court-circuit. Placez le fil fusible-vers-inductance de manière à ce que la partie thermorétractable du fil soit connectée à l'inductance du bus. Le non-respect de cette recommandation peut entraîner un risque de blessures ou de dommages matériels.

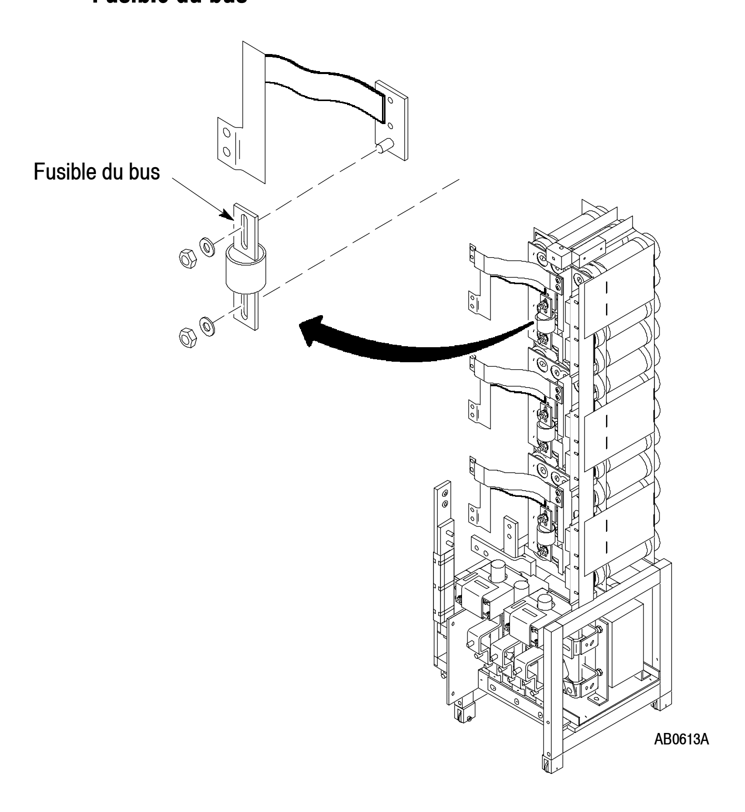


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Fusibles du bus

Les fusibles du bus se trouvent dans l'ensemble barre du bus intermédiaire.

Figure 5.12
Fusible du bus



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

Accès au variateur :

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Ouvrez le support de la carte des circuits imprimés.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. sont à zéro volt. Reportez-vous à la figure 3.5.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande aux points marqués sur la carte de contrôle principale.
5. Retirez les écrous et les rondelles fixant le fusible du bus au variateur.

Installation

Pour installer le fusible du bus, inversez la procédure de démontage. Reportez-vous à la section *"Spécifications du couple de serrage"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.

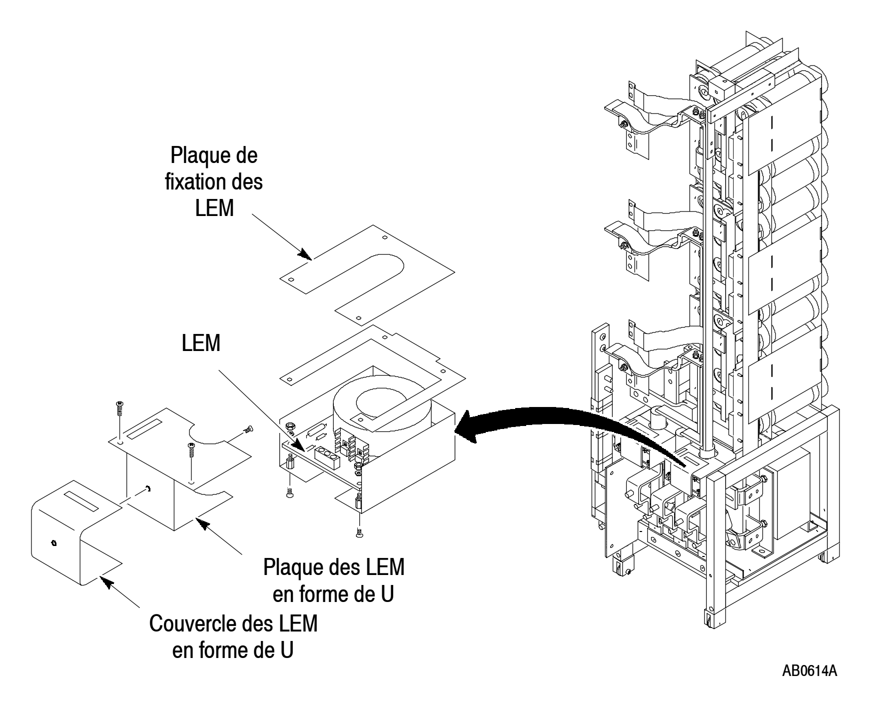


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

LEM

Les LEM se trouvent dans l'ensemble groupe de condensateurs, au-dessus des borniers de raccordement.

Figure 5.13
LEM



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Accédez à l'ensemble groupe de condensateurs. Reportez-vous à la section *"Accès au groupe de condensateurs"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
2. Retirez les fils des connecteurs des LEM.
3. Enlevez les deux vis fixant la plaque des LEM aux LEM.
4. Retirez le couvercle des LEM en forme de U et la plaque des LEM en forme de U.
5. Défaites les vis et les espaceurs fixant les LEM au support de l'ensemble.
6. Retirez le bornier de raccordement du bus moteur.
7. Déconnectez le bus moteur de son support.
8. Déconnectez le bus moteur à sa partie supérieure.
9. Retirez le bus moteur et les LEM du support de l'ensemble groupe de condensateurs.
10. Retirez les LEM du bus moteur.

Installation

Pour installer les LEM, inversez la procédure de démontage. Reportez-vous à la section *"Spécifications du couple de serrage"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.

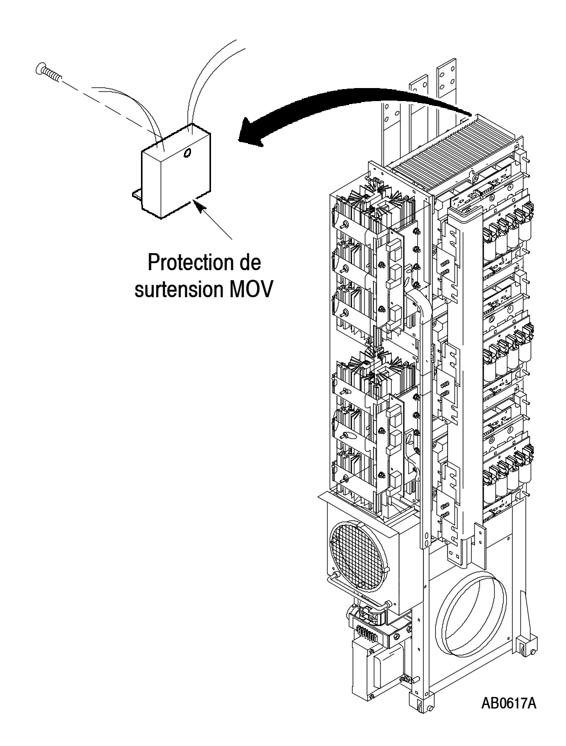


ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Protection de surtension MOV

Le dispositif de protection de surtension MOV se trouve à gauche de l'ensemble boîtier de l'onduleur, en haut et à gauche du variateur, près des bornes de bus verticales.
Ce dispositif protège le variateur contre les surtensions supérieures à environ 1 000 V. Remplacez-le s'il est endommagé, déformé ou ouvert en raison de la foudre ou de la connexion inappropriée de l'entrée du variateur à une source de tension nettement supérieure à la tension indiquée sur la plaque d'identification.

Figure 5.14
Protection de surtension MOV



Démontage



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre le bus moins (–) du condensateur et chaque côté des trois fusibles de 350 A. Un fusible défectueux ne présente aucune tension à ses extrémités. Il y a risque de blessures sérieuses, voire mortelles, si la tension de chaque côté des fusibles n'est pas vérifiée. Reportez-vous à la figure 3.5. Ne touchez pas au variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous à la section *"Précautions contre les décharges électrostatiques"* en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et les bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Accédez à l'ensemble boîtier de l'onduleur. Reportez-vous à la section *"Accès à l'ensemble boîtier de l'onduleur"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.
2. Enlevez le faisceau de conducteurs MOV des barres de bus verticales se trouvant à gauche, à l'arrière de l'ensemble boîtier de l'onduleur.
3. Défaites la vis fixant la MOV à la structure de l'onduleur.

Installation

Pour installer la protection de surtension MOV, inversez la procédure de démontage. Reportez-vous à la section *"Spécifications du couple de serrage"* au chapitre 3 *"Procédures de démontage et d'accès"*.



ATTENTION : Remettez en place tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Chapitre **6**

Liste des pièces de rechange

Objet du chapitre

Ce chapitre illustre et donne la liste des pièces de rechange des variateurs 1336 PLUS références B300 à B600, C300 à C600 et BX250, et décrit les procédures de commande de pièces de rechange.

L'illustration et le tableau ci-après décrivent les pièces, leur nom, leur référence, leur emplacement et les chapitres se rapportant à leur procédure de rechange.

Commande de pièces de rechange

Pour vous faciliter la tâche, la Division Variateurs et la Division Assistance d'Allen-Bradley assurent une réparation et un échange rapide et pratique de l'équipement concerné.

Un numéro de rapport d'entretien du produit est nécessaire pour retourner tout équipement pour réparation. Votre distributeur et le bureau de vente et d'assistance Allen-Bradley peuvent vous en procurer un.

Vous devez retourner l'équipement à réparer au centre de vente et d'assistance le plus proche. Notez le numéro de rapport d'entretien sur le carton et sur le formulaire d'expédition. Ajoutez :

- Le nom de votre société
- L'adresse de votre société
- Le numéro de commande de la réparation
- Une brève description du problème

Contactez votre distributeur ou bureau commercial Allen-Bradley pour une liste complète des centres de vente et d'assistance de votre région.

Pour une liste des références des pièces, reportez-vous à la publication *"1336 PLUS Spare Parts Pricing"* jointe à la documentation de votre variateur.

Liste des pièces de rechange

Figure 6.1
Pièces de rechange pour les variateurs références B300 à B600, C300 à C600 et BX250

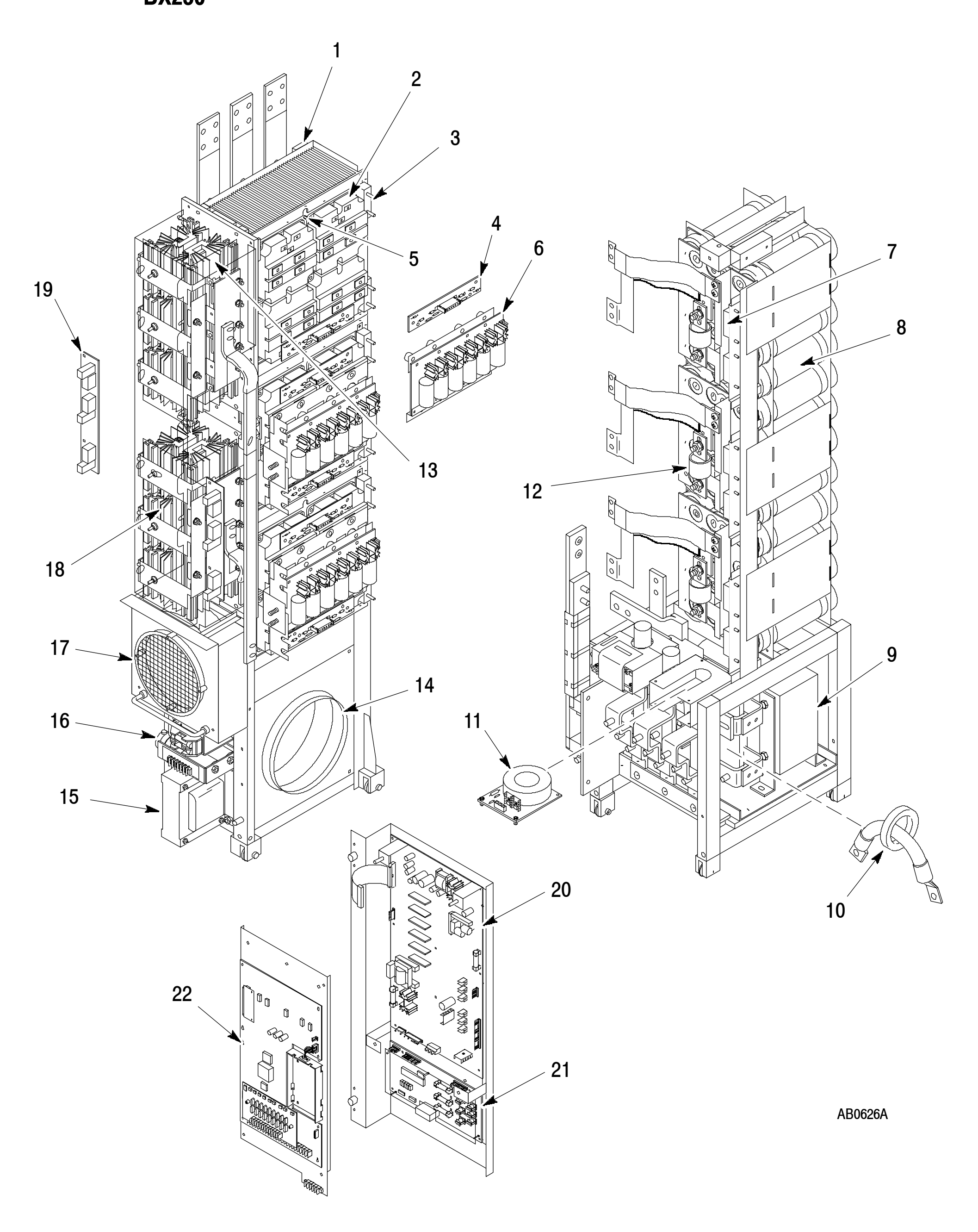
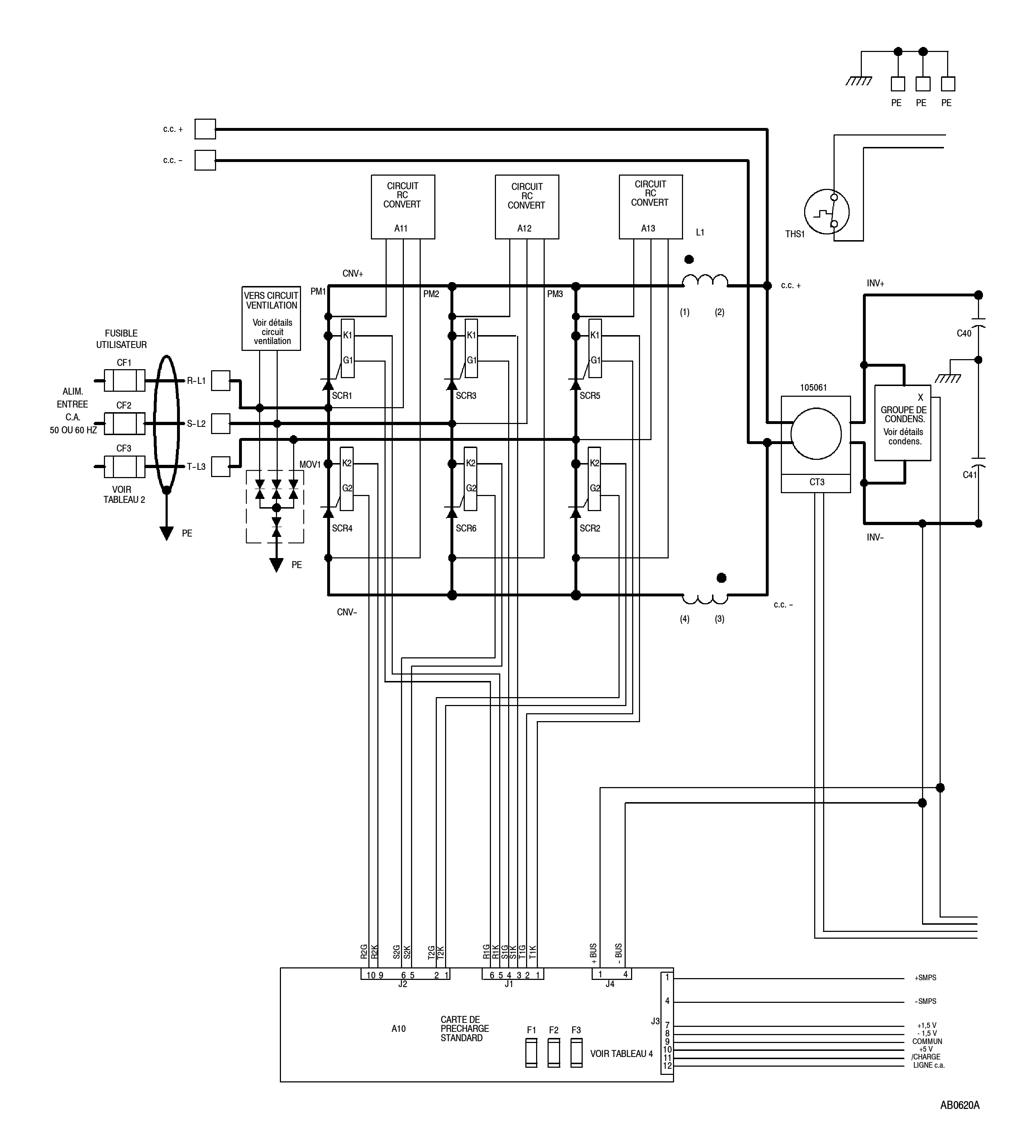


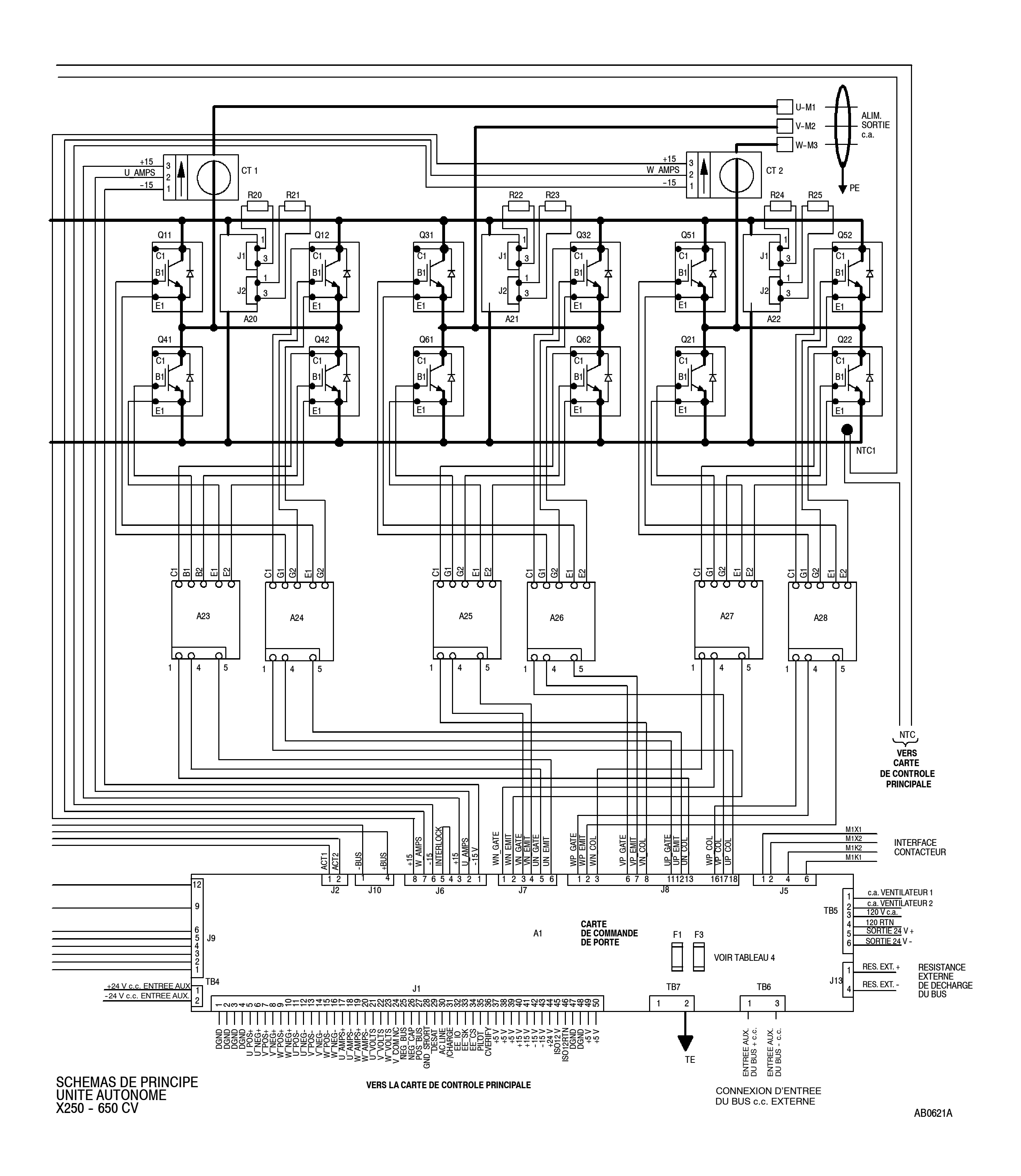
Tableau 6.A
Pièces de rechange pour les variateurs références B300 à B600, C300 à C600 et BX250

Numéro	Symbole	Description	Emplacement	Procédures de rechange
1	MOV	Protection de surtension MOV	Ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Protection de surtension MOV"*
2	Q11, Q12, Q21, Q22 Q31, Q32, Q41, Q42 Q51, Q52, Q61, Q62	Transistor (Module de puissance)	Radiateur principal de l'ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Modules de puissance"*
3	R20 à R25	Résistance de circuit RC du module de puissance	Radiateur principal de l'ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 3, *"Démontage de la carte protection de circuit RC du module de puissance"*
4	A23 à A28	Carte d'interface du module de puissance	Module de puissance	Chapitre 5, *"Modules de puissance"*
5	NTC1	Thermistance	Radiateur principal de l'ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Thermistance"*
6	A20 à A22	Circuit RC du module de puissance	Module de puissance	Chapitre 3, *"Démontage de la carte protection de circuit RC d'un module de puissance"*
7	R1 à R9	Résistance à partage de charge	Ensemble du groupe de condensateurs	Chapitre 5, *"Groupe de condensateurs du bus"*
8	C1 à C36	Condensateurs du bus	Ensemble du groupe de condensateurs	Chapitre 5, *"Groupe de condensateurs du bus"*
9	L1	Inductance du bus c.c.	Ensemble du groupe de condensateurs	Chapitre 5, *"Inductance du bus c.c."*
10	CT3	Transformateur de détection de terre	Ensemble du groupe de condensateurs	Chapitre 5, *"Transformateur de détection de terre"*
11	CT1, CT2	LEM	Ensemble du groupe de condensateurs	Chapitre 5, *"LEM"*
12	F1 à F3	Fusible du bus, 350 A	Ensemble du groupe de condensateurs	Chapitre 5, *"Fusibles du bus"*
13	THS1	Thermostat SW1	Radiateur du SCR supérieur, l'ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Thyristors"*
14	FAN 1	Ventilateur 1	Ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Ensembles ventilateur-transformateur"*
15	T1	Transformateur des ventilateurs	Ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Ensembles ventilateur-transformateur"*
16	C38, C39	Condensateur des ventilateurs	Ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Ensembles ventilateur-transformateur"*
17	FAN 2	Ventilateur 2	Ensemble boîtier de l'onduleur	Chapitre 5, *"Ensembles ventilateur-transformateur"*
18	SCR1 à SCR6	Thyristors	Ensemble boîtier de l'onduleur, radiateurs des SCR	Chapitre 5, *"Thyristors"*
19	A11 à A13	Carte protection de circuit RC du redresseur d'entrée	Ensemble boîtier de l'onduleur, radiateurs des SCR	Chapitre 3, *"Démontage de la carte protection de circuit RC du redresseur d'entrée"*
20	A1	Carte de commande de porte	Support de fixation de la carte des circuits imprimés	Chapitre 3, *"Démontage de la carte de commande de porte"*
21	A10	Carte de précharge	Support de fixation de la carte des circuits imprimés	Chapitre 3, *"Démontage de la carte de précharge"*
22	MAIN CTL	Carte de contrôle principale	Support de fixation de la carte des circuits imprimés	Chapitre 3, *"Démontage de la carte de contrôle principale"*

Page laissée intentionnellement blanche

Variateurs 1336 PLUS de 300 à 600 CV


c.c. +
c.c. –
PE PE PE
CIRCUIT RC CONVERT A11
CIRCUIT RC CONVERT A12
CIRCUIT RC CONVERT A13
L1
THS1
CNV+
PM1
PM2
PM3
c.c. +
INV+
(1) (2)
VERS CIRCUIT VENTILATION
Voir détails circuit ventilation
FUSIBLE UTILISATEUR
CF1
CF2
CF3
ALIM. ENTREE C.A. 50 OU 60 HZ
R-L1
S-L2
T-L3
K1
G1
SCR1
SCR3
SCR5
C40
105061
X
GROUPE DE CONDENS.
Voir détails condens.
CT3
C41
MOV1
K2
G2
SCR4
SCR6
SCR2
VOIR TABLEAU 2
PE
INV–
CNV–
(4) (3)
c.c. –
R2G R2K S2G S2K T2G T2K
R1G R1K S1G S1K T1G T1K
+ BUS - BUS
J2
J1
J4
J3
A10
CARTE DE PRECHARGE STANDARD
F1 F2 F3
VOIR TABLEAU 4
+SMPS
-SMPS
+1,5 V
- 1,5 V
COMMUN
+5 V
/CHARGE
LIGNE c.a.
AB0620A


U–M1
V–M2
W–M3
ALIM. SORTIE c.a.
PE
+15
U_AMPS
–15
CT 1
W_AMPS
CT 2
R20
R21
R22
R23
R24
R25
Q11
Q12
Q31
Q32
Q51
Q52
Q41
Q42
Q61
Q62
Q21
Q22
A20
A21
A22
J1
J2
C1
B1
E1
NTC1
A23
A24
A25
A26
A27
A28
NTC
VERS CARTE DE CONTROLE PRINCIPALE
M1X1
M1X2
M1K2
M1K1
INTERFACE CONTACTEUR
ACT1
ACT2
-BUS
+BUS
W_AMPS
INTERLOCK
U_AMPS
WN_GATE
WN_EMIT
VN_GATE
VN_EMIT
UN_GATE
UN_EMIT
WP_GATE
WP_EMIT
WN_COL
VP_GATE
VP_EMIT
VN_COL
UP_GATE
UP_EMIT
UN_COL
WP_COL
VP_COL
UP_COL
J2
J10
J6
J7
J8
J5
J9
TB4
TB5
J13
J1
A1
CARTE DE COMMANDE DE PORTE
F1
F3
VOIR TABLEAU 4
c.a. VENTILATEUR 1
c.a. VENTILATEUR 2
120 V c.a.
120 RTN
SORTIE 24 V +
SORTIE 24 V -
RES. EXT. +
RES. EXT. -
RESISTANCE EXTERNE DE DECHARGE DU BUS
+24 V c.c. ENTREE AUX.
- 24 V c.c. ENTREE AUX.
TB7
TB6
TE
ENTREE AUX. DU BUS + c.c.
ENTREE AUX. DU BUS - c.c.
DGND
U_POS+
V_POS+
W_POS+
U_NEG+
V_NEG+
W_NEG+
U_AMPS+
V_AMPS+
W_AMPS+
U_VOLTS
V_VOLTS
W_VOLTS
V_COM NC
NEG_BUS
NEG_CAP
POS_BUS
GND_SHORT
DESAT
AC LINE
/CHARGE
EE_IO
EE_SK
EE_CS
PILOT
CVERIFY
+5 V
+15 V
-15 V
+24 V
ISO12 V
ISO12RTN
VERS LA CARTE DE CONTROLE PRINCIPALE
SCHEMAS DE PRINCIPE
UNITE AUTONOME
X250 - 650 CV
CONNEXION D'ENTREE
DU BUS c.c. EXTERNE
AB0621A

Détails des circuits du ventilateur

VENT. 1
VENT. 2
Z2 TK U2 V/&J
1 2 3 4
J1
V&J BR. N. BL
4 3 2 1
J2
C39
BR.
2
1
J3
V&J
V&J.
NOIR
BLANC
BLANC
NOIR
BLANC
BLANC
BRUN
2
1
C38
J4
TB1
CAVALIER
CAVALIER
Vent. ext.
1
Vent. ext.
2
BLANC
120 V
NOIR
T1
575 460 415 380
3 A
F5
R-L1
F4
S-L2
VOIR TABLEAU 4

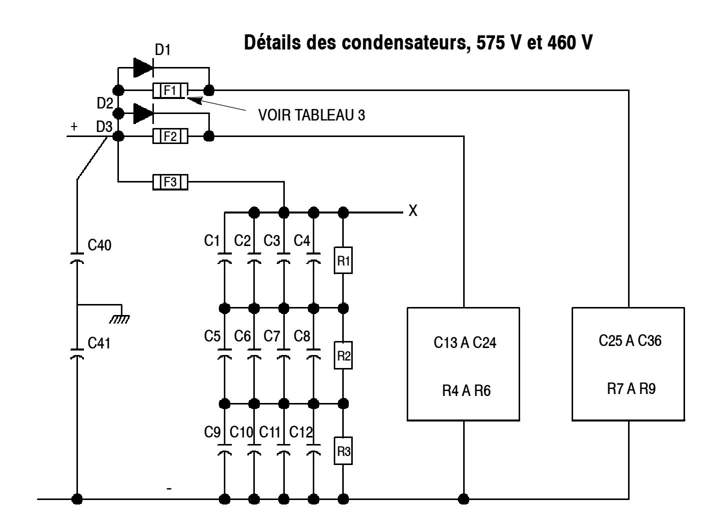


TABLEAU 1 : Tension aux différents plots du transformateur

DEFINITION TENSION PLOTS	TRANSFORMATEUR 380/460 V	TRANSFORMATEUR 575 V
NOMINALE	460	575
-10 %	415	500
EN OPTION	380	S.O.

Remarque : Le variateur est fourni avec un transformateur de ventilateur 380/460 V ou 575 V en fonction de la tension d'alimentation du variateur. Le tableau 1 définit la tension aux différents plots des transformateurs.

TABLEAU 2 : Fusibles utilisateur

CV	INTENSITE/TYPE DE FUSIBLE 380/460 V	INTENSITE/TYPE DE FUSIBLE 575 V c.a.
X250	450 A70C OU FWH	
300	450 A70C OU FWH	400 A70C OU FWH
350	500 A70C OU FWH	450 A70C OU FWH
400	600 A70C OU FWH	500 A70C OU FWH
450	800 A70C OU FWH	600 A70C OU FWH
500	800 A70C OU FWH	800 A70C OU FWH
600	900 A70C OU FWH	800 A70C OU FWH
650		900 A70C OU FWH

Remarque : Utilisez les fusibles ci-dessus ou équivalents, en fonction de la puissance nominale du variateur.

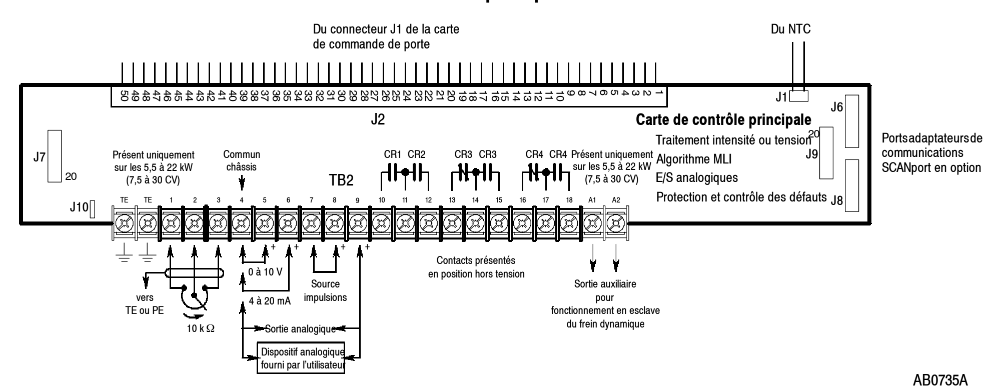
TABLEAU 3 : Fusible c.c. + de l'onduleur

PUISSANCE ET TENSION D'ALIM. DU VARIATEUR	INFORMATIONS SUR LES FUSIBLES		
	INT. NOM.	TYPE	REFERENCE
CV, 380/460 V c.a.			
CV, 575 V c.a.			
500 CV, 380/460 V c.a.	300 A	A70Q	25178-310-14
600 CV, 575 V c.a.	300 A	A70Q	25178-310-14

TABLEAU 4 : Circuits imprimés et fusibles correspondants

ELEMT	B/M	SCHEMA DE PRINCIPE	INFORMATIONS SUR LES FUSIBLES			
			DESIGNATION	VAL. NOM.	TYPE	REFERENCE
A1	74101-163-XX	74101-167	F1	1,0 A/600 V	KTK-R	25172-260-08
			F3	1,5 A/600 V	KTK-R	25172-260-09
A10	74101-181-XX	74101-179	F1-F3	1,5A/600 V	KTK-R	25172-260-09
A11-13	74101-367-XX	74101-365	AUCUNE			
A20-22	74101-146-XX	74101-144	AUCUNE			
A23-28	74101-177-XX	74101-175	AUCUNE			
		74101-121	F4-F5	3 A/600 V	FNQR	25184-254-20

Détails de la carte de contrôle principale



Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Notes

Glossaire

Accélération/décélération linéaire (LAD) : Circuit qui contrôle la vitesse à laquelle un moteur peut accélérer jusqu'à une vitesse définie ou décélérer jusqu'à une vitesse nulle. Sur la plupart des variateurs, ce circuit est réglable et peut être défini pour s'adapter à une application spécifique.

Activer : Activer la logique en retirant un signal de suppression.

Ampli op : Amplificateur opérationnel. Amplificateur linéaire stable à gain élevé destiné à être utilisé avec des éléments de circuit externes.

Automate programmable : Système de contrôle à circuits intégrés qui possède une mémoire programmable par l'utilisateur pour le stockage d'instructions pour l'application de fonctions spécifiques telles que le contrôle des E/S, la logique, la temporisation, le comptage, la génération de rapports, les communications, l'arithmétique et la manipulation de fichiers de données. Un automate est composé d'un processeur central, d'une interface d'entrée/sortie et d'une mémoire. Il est conçu en tant que système de contrôle industriel.

Boîtier : Boîtier dans lequel l'équipement est monté. Il en existe différents types selon les conditions d'environnement. Reportez-vous aux normes NEMA pour des spécifications sur les différents types de boîtiers.

Boost c.c. : Compense la baisse de tension à travers la résistance d'un circuit moteur c.a. et la réduction de couple qui en résulte.

BR: Reportez-vous à *Pont redresseur.*

« **Broutage** » **:** Condition dans laquelle un moteur ne tourne pas régulièrement mais avance ou saute d'une position à une autre pendant la rotation de l'axe. Le « broutage » est plus accentué quand le moteur fonctionne lentement et peut provoquer des vibrations indésirables dans la machine.

Bus : Chemin unique ou multiples chemins parallèles pour des signaux d'alimentation ou de données auxquels plusieurs appareils peuvent être connectés en même temps. Un bus peut avoir plusieurs sources d'alimentation et (ou) plusieurs dispositifs utilisateurs.

Bus c.c. : Structure d'intensité d'un variateur qui transmet une tension de ligne c.a. rectifiée du pont redresseur aux transistors de sortie.

Capacité de surcharge : Capacité du variateur à supporter des surcharges continues du système. Elle est généralement spécifiée en pourcentage du courant pleine charge supporté pendant une période de temps spécifique. La capacité de surcharge est définie par la NEMA comme représentant 150 % du courant nominal pleine charge pendant une minute pour les « moteurs c.c. industriels standard ».

CEI : Commission électrotechnique internationale.

Charge par à-coups : Charge rencontrée par un embrayage, un frein ou un moteur dans un système qui transmet des charges à pointes élevées. Ce type de charge est présent dans les broyeurs, les séparateurs, les polisseuses, les tapis-roulants, les treuils et les grues.

Cheval-vapeur (CV) : Unité de puissance :
1 CV = 33 000 ft-lb/min. = 746 watts.

Compensation de glissement : Surveille le courant moteur et compense la vitesse perdue à cause de l'augmentation du glissement du moteur. Le montant du glissement est proportionnel à la charge du moteur.

Contacteur c.a. : Un contacteur (c.a.) à courant alternatif est conçu dans le but spécifique d'établir ou d'interrompre un circuit d'alimentation c.a.

Contrôle variateur (Variateur à vitesse variable) (Variateur) : Dispositif électronique qui peut contrôler la vitesse, le couple, la puissance et le sens d'un moteur c.a. ou c.c.

1. Variateur MLI — Variateur de moteur qui utilise une technique de modulationà largeur d'impulsion pour contrôler la puissance du moteur. Variateur à haut rendement utilisé pour des applications à réponse haute.
2. Variateur à thyristor — Variateur de moteur qui utilise des thyristors comme éléments de contrôle d'alimentation. Généralement utilisé pour des applications à haute puissance et bande passante basse.
3. Variateur d'axe — Variateur de moteur qui utilise des boucles de retour interne pour le courant et/ou la vitesse du moteur.
4. Variateur vectoriel — Variateur de moteur statique c.a. qui utilise des techniques de régulation de l'alimentation qui produisent une performance moteur similaire à celle des variateurs statiques c.c.

Convertisseur :

1. Appareil qui transforme le courant c.a. en courant c.c. Ceci est réalisé à l'aide d'un redresseur à diode ou d'un circuit redresseur à thyristor.

2. Appareil qui transforme le courant c.a. en courant c.c. et de nouveau en courant c.a. (par exemple, un variateur à fréquence variable). Un convertisseur de fréquence, tel que celui d'un variateur à fréquence variable, comprend un redresseur, un circuit c.c. intermédiaire, un inverseur et une unité de commande.

Couple : Force tournante appliquée à un axe, qui tend à entraîner une rotation. Le couple est égal au produit de la force appliquée par le rayon par lequel elle agit. Le couple se mesure en livre/pied, en once/pouce, en Newton/mètre ou en gramme/centimètre.

Couple à rotor bloqué : Couple minimum qu'un moteur développe au repos pour toutes les positions angulaires du rotor (avec tension nominales appliquée à la fréquence nominale).

Couple de démarrage : Couple nécessaire pour démarrer une machine du point-mort. Le couple de démarrage est toujours supérieur au couple nécessaire pour maintenir le mouvement.

Couple maximal : Couple maximal d'un moteur c.a. est le couple maximum qu'il développe avec une tension nominale appliquée à une fréquence nominale.

Couple pleine charge : Couple nécessaire pour produire la puissance nominale et maintenir la vitesse à pleine charge.

Courant à rotor bloqué : Courant de régime permanent pris du courant de ligne avec le rotor à l'arrêt (à la tension et la fréquence nominale). C'est le courant du démarrage et du chargement du moteur.

Cycle de travail :

1. Rapport du temps de travail sur le temps total pour un dispositif à fonctionnement intermittent. S'exprime généralement en pourcentage.
2. Rapport de la largeur d'impulsion sur l'intervalle entre des portions similaires d'impulsions successives. S'exprime généralement en pourcentage.

Décalage : Ecart constant d'une variable contrôlée à partir d'un point de consigne fixe.

Décharge électrostatique (ESD) : Décharge d'électricité statique qui peut endommager les composants d'un variateur. Reportez-vous aux précautions contre les ESD dans ce manuel pour protéger votre variateur contre tout dommage.

Dérive : Léger changement de certaines caractéristiques d'un équipement. Pour un variateur, c'est la déviation de la vitesse définie initialement sans changement de charge sur une période de temps

spécifique. Normalement, le variateur doit être utilisé pendant une période de préchauffage à une température ambiante spécifiée avant que les spécifications de glissement ne s'appliquent. Le glissement est généralement causé par des changements aléatoires des caractéristiques de fonctionnement de divers composants de contrôle.

Détection de bus : Capteur de signal qui génère un signal proportionnel au courant du bus c.c. du variateur. Le contrôle logique utilise ce signal pour détecter la présence ou l'absence de tension de bus.

Détection de mise à la terre : Transducteur de courant qui détecte un courant inégal ou déséquilibré dans la ligne c.a ou le bus c.c. triphasés du variateur. Le déséquilibre indique une condition de défaut de mise à la terre des sorties.

Diode : Conducteur à circuits intégrés uni-directionnel.

Energie cinétique : Energie de mouvement d'un corps.

ENUM (Enumération) : Extension standard ANSI C du langage C. Une ENUM est un groupe de constantes nombres entiers nommées qui spécifient toutes les valeurs admises pour une variable d'un type donné. Le mot-clé ENUM signale le début d'un type d'énumération.

ESD : Reportez-vous à *Décharge électrostatique*.

Facteur de puissance (Déformation) : Mesure du rapport de la puissance réelle (kW) sur la puissance apparente (kVA). Le facteur de puissance prend en compte la tension harmonique et la déformation du courant ainsi que le déphasage tension/intensité.

Facteur de puissance (Déphasage) : Mesure du décalage de phase entre la tension et le courant fondamental dans un circuit c.a. Il représente le cosinus de la différence des angles de phase.
$Fp = \cos(\alpha - \beta)$

Facteur d'utilisation : Si mentionné sur la plaque d'identification d'un moteur, indique la puissance maximum à laquelle un moteur peut être chargé sans dommage (par exemple, un moteur ayant un facteur d'utilisation de 1,15 peut produire un couple 15 % supérieur à celui d'un moteur ayant un facteur d'utilisation de 1).

FCEM : Reportez-vous à *Force contre-électromotrice.*

Force : Tendance à changer le mouvement d'un objet en employant l'énergie d'une source séparée.

Force contre-électromotrice (FCEM) : Induction produite par un moteur tournant dans un champ magnétique. Cette force induite apparaît quand le moteur tourne. Dans le cas d'un moteur stable, la tension induite (FCEM) est égale à la tension fournie au moteur moins de légères pertes. Cependant, la polarité de la FCEM est contraire à celle de la puissance fournie au stator.

Freinage : Méthode pour supprimer ou réduire le temps nécessaire pour arrêter un moteur c.a., ce qui peut être réalisé de plusieurs manières :

1. Freinage à injection c.c. (variateurs c.a.) — Méthode qui produit des forces de freinage électromagnétiques dans le moteur en supprimant 2 phases moteur (stator) c.a. et en injectant du courant c.c. Il en résulte une caractéristique de freinage linéaire (rampe) qui ne diminue pas avec la vitesse du moteur. L'application est normalement limitée à 10 à 20 % de la vitesse moteur nominale à cause de l'augmentation de chaleur du rotor.
2. Freinage dynamique (variateurs c.a.) — Méthode qui produit des forces de freinage électromagnétiques dans le moteur en dissipant la puissance générée dans le bus c.c. à travers une charge résistive. La force de freinage demeure constante et n'est limitée que par la capacité thermique des résistances. Il en résulte une caractéristique de freinage linéaire (rampe) qui ne diminue pas avec la vitesse moteur.
3. Freinage par régénération — Méthode qui produit des forces de freinage électromagnétiques dans le moteur en contrôlant électroniquement le retour sur le réseau de la puissance générée c.a. Il en résulte une caractéristique de freinage linéaire contrôlable (rampe) qui ne diminue pas avec la vitesse moteur.
4. Frein monté sur le moteur ou monté séparément — Dispositif à friction mécanique. La configuration normale est telle que, quand l'alimentation est coupée, le frein est activé. Il peut être utilisé comme frein de maintien.

Freinage dynamique : Reportez-vous à *Freinage*.

Freinage par contre-courant : Type de freinage moteur obtenu en inversant soit 2 phases de ligne soit l'ordre des phases pour que le moteur génère un couple inverse qui exerce une force pour freiner le moteur.

Freinage régénérateur : Ralentit ou arrête un moteur par régénération. Reportez-vous à *Régénération* et *Freinage*.

Glissement : Différence entre la vitesse des champs magnétiques rotatifs (vitesse synchrone) et la vitesse du rotor des moteurs à induction c.a. Généralement exprimé en pourcentage de la vitesse synchrone.

IGBT : Reportez-vous à *Transistor bipolaire de porte isolé.*

Inertie : Mesure de la résistance d'un corps au changement de vitesse, que ce corps soit au repos ou qu'il bouge à une vitesse constante. La vitesse peut être soit linéaire soit en rotation. Le moment d'inertie (mr^2) est le produit de la masse (m) d'un objet par le carré du rayon (r^2). Cette distance exprime la répartition de la masse de l'objet autour de l'axe de rotation. mr^2 s'exprime généralement en kg/m^2.

International Organization for Standards (ISO) : Organisation créée pour promouvoir le développement de normes internationales.

ISO : Reportez-vous à *International Organization for Standards*.

LAD : Reportez-vous à *Accélération/décélération linéaire.*

LEM : Transducteur de courant à effet Hall qui détecte le courant de sortie d'un variateur et génère un signal pour le contrôle logique.

Limitation d'intensité : Méthode électronique pour limiter l'intensité maximum disponible pour le moteur. Elle peut s'ajuster pour que l'intensité maximum du moteur soit contrôlable. Elle peut également être prédéfinie en tant que dispositif de protection pour protéger à la fois le moteur et le contrôle contre des surcharges prolongées.

Linéarité : Mesure la façon dont une caractéristique suit une fonction rectiligne.

Maintien c.c. : Décrit une fonction « frein de maintien » pour stopper la rotation du moteur après qu'une fonction Arrêt rampe soit activée.

Marche par à-coups :

1. Dans un système à commande numérique, mouvement généré par un opérateur (de manière continue ou par incréments) qui ferme un interrupteur.
2. Mouvement généré par un opérateur qui ferme un interrupteur.

MLI : Modulation à largeur d'impulsion. Technique utilisée pour éliminer ou réduire les fréquences harmoniques indésirables lors de l'inversion de la tension c.c. en onde sinusoïdale c.a.

Moteur à induction : Moteur à courant alternatif dans lequel le bobinage fixe est connecté à la source d'alimentation. Un bobinage secondaire ne reéoit que le courant induit. Il n'y a pas de connexion électrique entre ces deux bobinages ; le courant est induit.

Moteur chevaux-vapeur intégré : Moteur qui a une puissance nominale continue de 1 CV ou plus dans une enveloppe donnée.

MOV : Reportez-vous à *Protection contre les surtensions.*

National Electrical Code (NEC) : Série de réglementations concernant la construction et l'installation de câbles et d'appareils électriques, établie par l'association américaine de protection contre les incendies (NFPA) et dont l'application peut être rendue obligatoire par les autorités compétentes. Couramment utilisé par les autorités locales aux Etats Unis.

National Electrical Manufacturer's Association (NEMA) : Association à but non lucratif organisée et financée par les fabricants américains d'équipements et de fournitures électriques. Les normes de moteur NEMA comprennent les puissance nominales en chevaux-vapeur (cv), les vitesses, les tailles d'enceinte, les couples et les boîtiers de variateurs.

NEC : Reportez-vous au *National Electrical Code*.

NEMA : Reportez-vous à *National Electrical Manufacturer's Association*.

Onduleur :

1. Variateur à fréquence variable c.a.
2. Section spécifique d'un variateur c.a. Cette section utilise la tension c.c. d'un circuit précédent (circuit c.c. intermédiaire) pour produire une tension à largeur d'impulsion modulée qui apparente le courant à un courant sinusoïdal.

PC : Ordinateur personnel.

Pente négative : Emplacement sur une courbe V/Hz où la tension de cassure excède la tension de base.

Plage de couple constant : Plage de vitesses dans laquelle un moteur peut produire un couple constant, soumis aux limitations de refroidissement du moteur.

Plage de puissance constante : (Variateurs c.a.) Plage de fonctionnement d'un moteur où la tension de sortie du variateur est maintenue constante alors que la fréquence de sortie est modifiée.

Plage de vitesses : Vitesses minimum et maximum auxquelles un moteur doit fonctionner sous des conditions de charge de couple constantes ou variables. Une plage de vitesse de 50:1 pour un moteur dont la vitesse maximum est de 1 800 tr/min signifie que le moteur doit fonctionner à une vitesse de 36 tr/min et cependant respecter les spécifications imposées. La plage de vitesse contrôlable d'un moteur est limitée par sa capacité à fournir 100 % du couple en-dessous de la vitesse de base sans refroidissement supplémentaire.

Pont redresseur (diode, thyristor) : Redresseur pleine onde, non contrôlé qui produit une tension c.c. contante et redressée. Un redresseur à thyristor est un redresseur pleine onde avec une sortie c.c. qui peut être contrôlée.

Porte :

1. Elément logique qui bloque ou passe un signal, selon l'état des signaux d'entrée spécifiés.
2. Elément de contrôle d'un thyristor.

Pot : Potentiomètre ou une résistance variable.

Préforme : Matériau flexible utilisé entre un composant électronique et le radiateur auquel le composant est fixé. La préforme permet une dissipation thermique maximum du composant vers le radiateur.

Protection contre les surintensités : Le Processus d'absorption et d'élimination des transitoires de tension sur une ligne d'alimentation c.a. d'arrivée ou sur le circuit de contrôle. Les protections contre les surintensités comprennent les MOV (varistances d'oxyde de métal) et des réseaux R-C spécialement conçus.

Puissance : Travail effectué par unité de temps. Mesurée en chevaux-vapeur (CV) ou en watts (W) :
1 CV = 33 000 ft-lb/min. = 746 W.

Réactance : Inductance pure ou capacitance dans un circuit, exprimée en ohms. C'est le composant de l'impédance du courant alternatif qui n'est pas résistance.

Redresseur : Dispositif qui conduit le courant dans une seule direction, transformant ainsi le courant alternatif en courant direct.

Régénération : (Variateurs c.a.) Quand la vitesse du rotor est supérieure à la fréquence appliquée.

Régulation de vitesse : Mesure numérique en pourcentage de la précision de la vitesse du moteur. C'est le pourcentage du changement de vitesse entre la pleine charge et une charge nulle. La capacité d'un variateur à faire fonctionner un moteur à une vitesse constante (sous des charges diverses), sans instabilité (accélérer et ralentir en alternance). Elle est liée à la fois aux caractéristiques de la charge et aux constantes de temps électrique dans les circuits du régulateur du variateur.

Relais d'interface : Relais qui accepte les signaux de contrôle d'un niveau de logique pour fournir des signaux de contact isolés dans un circuit fonctionnant à un niveau de logique différent.

Rendement : Rapport des sorties sur les entrées, indiqué par un pourcentage. Dans un moteur, c'est l'efficacité avec laquelle le moteur convertit l'énergie électrique en énergie mécanique. Dans une alimentation électrique, c'est l'efficacité avec laquelle l'alimentation convertit la tension c.a en tension c.c.

Résolution : Le plus petit incrément perceptible en lequel une quantité (par exemple, position ou vitesse de l'arbre) peut être divisée. C'est aussi le degré auquel les valeurs presque égales d'une quantité peuvent être discriminées. Pour les codeurs, c'est le nombre de positions uniques identifiées électriquement sur 360 degrés. Pour la conversion N/A ou A/N, peut être exprimée comme le nombre de bits de valeur numérique correspondant à la valeur analogique de pleine échelle.

SCR : Thyristor. Interrupteur de verrouillage uni-directionnel à semi-conducteur.

Semi-conducteur CMOS : Dispositif semi-conducteur dans lequel un champ électrique contrôle la conductance d'un canal sous une électrode métallique appellée porte.

Système à boucle ouverte : Système de contrôle qui ne peut pas comparer la sortie et l'entrée dans un but de contrôle.

Température ambiante : Température de l'environnement (air, eau, terre) dans lequel la chaleur de l'équipement se dissipe.

Test mégohmètre : Test utilisé pour mesurer l'isolement. Généralement mesuré en mégΩ en appliquant une haute tension.

Transducteur : Appareil qui convertit une forme d'énergie en une autre (par exemple, mécanique en électrique). Quand un transducteur reçoit les signaux d'un système ou support, il peut fournir à l'autre système ou support un signal correspondant.

Transformateur d'isolement :

1. Transformateur qui fournit un isolement en c.c. entre équipements non connectés au secondaire de ce transformateur.
2. Transformateur qui fournit un isolement des parasites entre le primaire et le secondaire à l'aide de moyens tels qu'une cage de Faraday.

Transistor bipolaire de porte isolé : Type de transistor couramment utilisé dans des appareils de contrôle de variateur.

Transitoire : Ecart momentané dans un système électrique ou mécanique.

Transistor : Appareil actif à semi-conducteur et circuits intégrés.

Travail : Produit d’une force qui déplace un objet sur une certaine distance. (travail = force x distance)

Travail continu (CONT) : Moteur qui peut continuer à fonctionner sans arrêt et demeurer dans les limites de température d’isolation après avoir atteint une température de fonctionnement normale (équilibre).

Variateur à vitesse variable (électrique) : Le variateur à vitesse variable comprend le moteur, l’automate du variateur et les commandes opérateur (manuelles ou automatiques).

Vitesse définie : Vitesse de fonctionnement désirée.

Vitesse nominale : Régime nominal du fabricant où le moteur développe une alimentation nominale à la charge et la tension nominales. Avec les variateurs c.c., c’est généralement le point où la pleine tension d’induit est appliquée avec un courant d’excitation nominal. Avec des systèmes c.a., c’est généralement le point où 60 Hz sont appliqués au moteur à induction.

Vitesse prédéfinie : Décrit une ou plusieurs vitesses fixes auxquelles fonctionne un variateur.

Vitesse synchrone : Vitesse du champ magnétique rotatif d’un moteur à induction c.a. Elle est déterminée par la fréquence appliquée au stator et le nombre de pôles magnétiques présents dans chaque phase des bobines du stator. Mathématiquement, elle s’exprime de la manière suivante : Vit. synchr. (tpm) = 120 x Fréq. appliquée (Hz) / Nb pôles par phase.

Vitesse variable : Concept de variation manuelle ou automatique de la vitesse d’un moteur. La vitesse de fonctionnement désirée (vitesse établie) est relativement constante quelle que soit la charge.

Volts constants par Hertz (V/Hz) : Relation entre V et Hz existe dans les variateurs c.a. où la tension de sortie est directement proportionnelle à la fréquence. Ce type d’opération produit un couple nomimal constant alors que la vitesse du moteur varie.

Zéro flottant : Commun d’un circuit électrique qui n’est pas au potentiel de mise à la terre ou au même potentiel de mise à la terre que les circuits avec lesquels il s’interface. Une différence de tension peut exister entre la mise à le zéro flottant et la mise à la terre.

Index

P

R

S

T

V



Rockwell Automation contribue à l'amélioration du retour sur investissements chez ses clients par le regroupement de marques leaders en automatismes industriels, créant ainsi une des plus larges gammes de produits faciles à intégrer. Leur support technique est assuré par des ressources locales démultipliées à travers le monde, par un réseau international de partenaires offrant des solutions globales, sans oublier les compétences en technologies avancées de Rockwell.

Présent dans le monde entier.

Allemagne • Arabie Saoudite • Argentine • Australie • Autriche • Bahreïn • Belgique • Bolivie • Brésil • Bulgarie • Canada • Chili • Chypre • Colombie • Corée • Costa Rica Croatie • Danemark • Egypte • Emirats Arabes Unis • Equateur • Espagne • Etats-Unis • Finlande • France • Ghana • Grèce • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hongrie Inde • Indonésie • Iran • Irlande • Islande • Israël • Italie • Jamaïque • Japon • Jordanie • Koweït • Liban • Macao • Malaisie • Malte • Maroc • Mexique • Nigeria • Norvège Nouvelle-Zélande • Oman • Pakistan • Panama • Pays-Bas • Pérou • Philippines • Pologne • Porto Rico • Portugal • Qatar • République d'Afrique du Sud • République Dominicaine • République Populaire de Chine • République Tchèque • Roumanie • Royaume-Uni • Russie • Salvador • Singapour • Slovaquie • Slovénie • Suède • Suisse Taiwan • Thaïlande • Trinidad • Tunisie • Turquie • Uruguay • Venezuela

Siège mondial de Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tél. (1) 414 382-2000, Fax. (1) 414 382-4444
Siège européen de Rockwell Automation, 46, avenue Herrmann Debrouxlaan, 1160 Bruxelles, Belgique, Tél. 32-(0) 2 663 06 00, Fax. 32-(0) 2 663 06 40
Siège Asie Pacifique de Rockwell Automation, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tél. (852) 2887 4788, Fax. (852) 2508 1846

Publication 1336 PLUS-6.5FR - Août 1999
Remplace février 1997
PN 74002-090-01 (C)